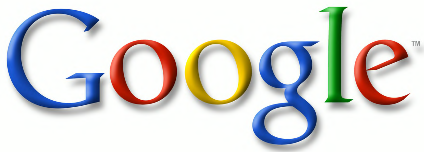
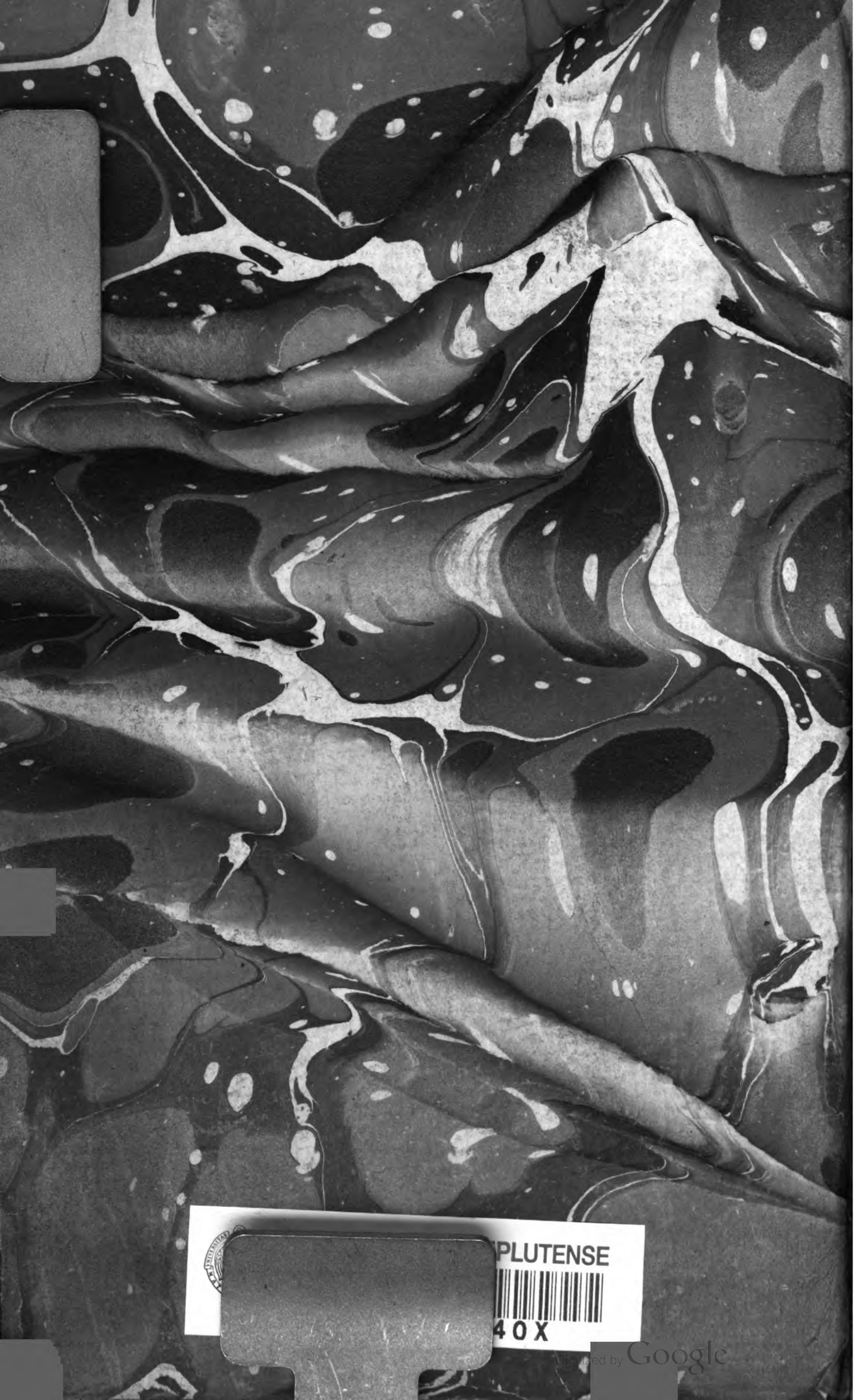
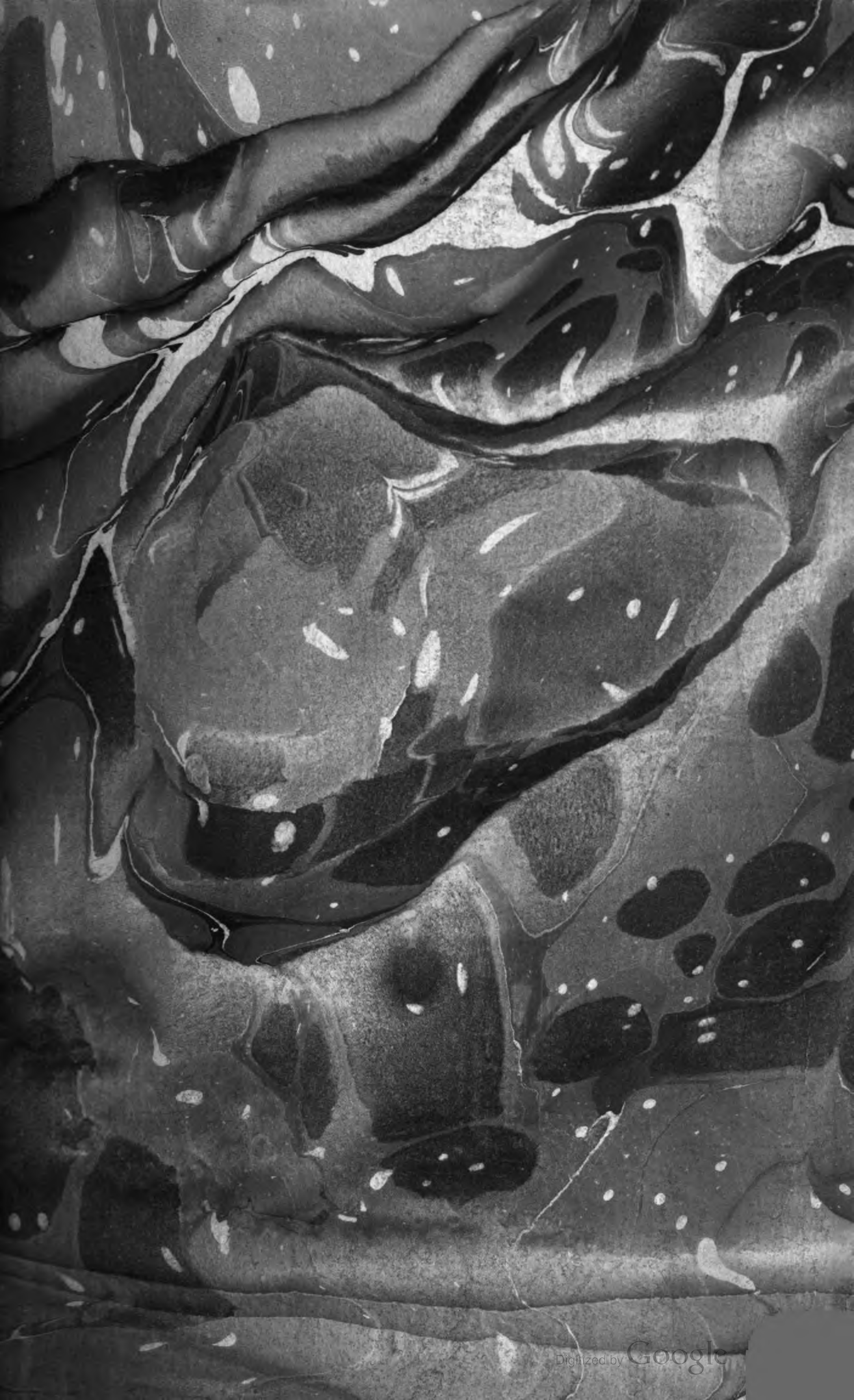





PLUTENSE
40X



ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.



DE L'IMPRIMERIE DE FEUGUERAY,

RUE DU CLOÎTRE SAINT-BENOÎT, N° 4.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES,

PAR

MM. AUDOUIN, AD. BRONGNIART ET DUMAS,

COMPRENANT

LA PHYSIOLOGIE ANIMALE ET VÉGÉTALE, L'ANATOMIE COMPARÉE DES DEUX RÈGNES, LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE, LA MINÉRALOGIE ET LA GÉOLOGIE.

TOME SIXIÈME,

ACCOMPAGNÉ DE PLANCHES IN-4°.

A PARIS
CHEZ BÉCHET JEUNE,
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N° 4.

1825.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.



RAPPORT *sur la partie zoologique de l'Expédition Duperrey*;

Par M. le Baron G. Cuvier.

(Fait à l'Académie des Sciences, séance du juillet 1825.)

L'Académie nous ayant chargés, M. Latreille et moi, de concourir, pour la partie zoologique, à l'examen des résultats de l'expédition autour du monde qui vient d'être exécutée sous les ordres de M. le capitaine Duperrey; M. Durville, commandant en second, et MM. Lesson et Garnot, officiers de santé, qui s'étaient particulièrement occupés des recherches de ce genre pendant le voyage, se sont empressés de mettre sous nos yeux tous les objets qu'ils ont recueillis, ainsi que les journaux et les registres où ils ont consigné leurs observations. Plusieurs de nos collègues du Muséum d'histoire naturelle ont examiné avec nous ces belles collections; M. Valenciennes, aide-naturaliste de cet établissement, a dressé un catalogue des Animaux vertébrés, des Mollusques et des Zoophytes qui en font partie, et

M. Latreille s'est chargé personnellement de la partie des Insectes, des Crustacés et des Arachnides. C'est d'après ces matériaux qu'a été rédigé le compte que nous allons rendre; il était naturel que nous le déclarassions, non-seulement pour marquer notre reconnaissance à ceux qui nous ont secondé, mais encore pour invoquer à l'appui de notre jugement l'autorité qui leur appartient.

Nous devons parler, avant tout, du bon état de conservation dans lequel ces collections sont arrivées : c'est, en histoire naturelle, un mérite de la plus haute importance, et qui élève les expéditions de ces derniers temps infiniment au-dessus de celles qui les ont précédées.

Les naturalistes expérimentés savent que des observations répétées et des comparaisons scrupuleuses peuvent seules constater l'espèce d'un être organisé, et quand on n'a point commencé par là, tout ce que l'on peut dire de cet être, de ses mœurs, de son utilité ou des particularités de son organisation, demeure sans base: aussi les ouvrages qui donnent aujourd'hui le plus de tourment aux naturalistes, ceux qui les mettent quelquefois à une sorte de torture, sont ceux des voyageurs qui ont été obligés, par les circonstances où ils se trouvaient, de faire toutes leurs observations pendant la route, sans rapporter ni déposer dans un cabinet connu les objets qu'ils avaient observés. Les descriptions les plus soignées, les figures en apparence les mieux faites, lorsque les objets mêmes ne les accompagnent pas, sont loin d'être toujours en état de satisfaire à ce premier besoin de la science. Il arrive sans cesse qu'à la suite

d'une espèce que l'on croyait bien définie par un certain nombre de caractères, vient s'en placer une autre qui a les mêmes caractères que la première, et qui s'en distingue seulement par quelques traits peu apparens que le descripteur, isolé de l'une et de l'autre, n'a pas songé à noter. Si le naturaliste ne peut les voir ensemble et les comparer point à point avec les yeux les plus attentifs, il ne parviendra jamais à en saisir les différences; et cependant c'est trop souvent sur des données aussi insuffisantes que l'on hasarde les doctrines les plus générales et les plus importantes, telles que la *géographie* des animaux, les limites de leur *extension*, et toutes les conséquences qui se rattachent à cet ordre de faits.

Les botanistes tombent moins souvent dans ces inconvéniens, parce que la facilité avec laquelle les végétaux se conservent en herbier leur a procuré de tout temps des moyens de comparer immédiatement les objets de leurs études; mais il n'en est pas de même en zoologie, où, les insectes et les coquilles exceptés, on ne peut former de collections durables sans de grands frais, des soins minutieux et une patience à toute épreuve.

On ne peut donc exprimer trop vivement la reconnaissance que l'on doit au ministère de la Marine, qui, depuis ces derniers temps, n'a ordonné aucun voyage scientifique sans y admettre des personnes exercées à la préparation des animaux, et qui leur a donné l'ordre, non-seulement de faire sur tous les points la récolte générale de ceux qui se présenteraient, mais encore de les déposer aussitôt après leur retour au cabinet du Roi, où l'Administration prend de son côté les mesures né-

cessaires pour leur conservation, et où, placés au milieu de tous les objets des mêmes genres, ils offrent au naturaliste des moyens assurés d'en fixer positivement et dans tout le détail nécessaire les caractères comparatifs.

Le ministère de la Marine a fait plus encore : afin de ne jamais manquer de sujets capables de remplir ce genre de mission, il a cherché à en former dans le corps même qu'il régit. Des cabinets créés dans les ports, des encouragemens donnés aux officiers de santé attachés à l'armée navale, les portent à ce genre d'étude; ils s'y préparent de longue main; les instructions qu'ils reçoivent du Muséum d'histoire naturelle complètent en eux ce genre particulier d'éducation, et pour peu que la reconnaissance des amis des sciences encourage leurs efforts, on verra avec le temps les médecins et les chirurgiens de la marine recueillir des faits et des matériaux pour l'histoire naturelle, comme les officiers militaires en recueillent pour l'astronomie et pour la géographie, et toutes les branches des sciences physiques cultivées dans ce corps illustre, produiront des fruits également abondans.

Ce plan a été d'autant plus heureusement conçu que, d'une part, il multipliera presque à l'infini ces sortes de récoltes, puisqu'il n'y aura, pour ainsi dire, point de vaisseau sans naturaliste, et que, de l'autre, il préviendra les désagrémens que des personnes non comprises dans les cadres de l'armée n'ont presque jamais manqué d'éprouver sur un bâtiment, où la nécessité commande un régime auquel elles sont peu faites, et au milieu d'hommes qui, généralement, ne considèrent pas un habit civil du même œil que leur uniforme.

Des avantages auxquels nous-mêmes nous ne nous serions peut-être pas attendu si l'expérience n'en avait fourni la preuve, nous paraissent bien justifiés par les deux dernières expéditions, celle de M. Freycinet et celle de M. Duperrey. MM. Quoy et Gaimard, sur la première, et MM. Lesson et Garnot, sur la seconde, ont répondu à tout ce que les naturalistes les plus exigeans pouvaient attendre de voyageurs actifs et instruits. M. Durville s'est joint volontairement à MM. Lesson et Garnot, et son zèle a fort multiplié les fruits de leurs efforts communs; en sorte que l'on peut même avancer sans crainte d'être contredits, que leurs recherches auront été plus complètement utiles que celles de beaucoup de leurs devanciers, que des études plus exclusives pouvaient faire supposer mieux préparés à ce genre de travaux.

A la vérité, il serait injuste de mettre en comparaison les deux expéditions malheureuses de La Pérouse et de Dentrecasteaux, dont presque tous les produits ont été perdus pour la science, à l'exception de ce que notre collègue, M. de Labillardière, est parvenu à sauver de la seconde; mais celle même de Baudin à la Nouvelle-Hollande, où MM. Peron et Lesueur ont fait des collections si immenses, et qui a plus enrichi le cabinet du Roi qu'aucune de celles qui l'avaient précédée, ne donnera pas, pour la science proprement dite, des fruits proportionnés aux richesses matérielles qu'elle a procurées, et cela par une cause qui n'est point étrangère au sujet de nos réflexions : c'est que les naturalistes et les artistes qui y étaient employés n'y tenaient point par des liens assez fixes, et n'avaient point contracté d'engage-

mens assez déterminés. Feu Péron, homme d'une vaste capacité et d'une activité si étonnante dans un corps débile, avait fait une infinité d'observations curieuses, et avait recueilli les notes les plus précises et les plus suivies; des catalogues détaillés correspondaient aux numéros qu'il avait inscrits sur les objets; mais dans le désir fort naturel de s'assurer à lui seul la gloire de ses découvertes, désir auquel l'Administration laissa la plus entière latitude, il garda soigneusement par devers lui tous ses manuscrits, et même toutes les figures qui les accompagnaient, quoique, pour celles-ci, il n'eût pas même à alléguer qu'elles fussent son ouvrage, et depuis sa mort on ne sait ce que tous ces précieux recueils sont devenus; en sorte qu'à l'exception de ce qu'il a publié lui-même, il ne reste de ses travaux que les objets matériels qu'il avait recueillis, mais sans documens sur l'origine particulière de chaque chose, ni sur rien de ce que les objets ne portent pas en eux-mêmes. D'autres hommes dont les observations n'auraient peut-être été ni moins riches ni moins neuves que celles de Péron, Havet, Godefroy, partis seuls et abandonnés à eux-mêmes sur des plages lointaines, ont péri victimes des climats terribles où leur zèle les avait portés; rien n'est revenu des notes qu'ils avaient prises, et si Duvaucel à lui seul, par les moyens industrieux dont il a su faire usage pour faire parvenir à bon port ses nombreux envois, nous a autant enrichis des produits de la terre ferme, que Péron et ses compagnons de ceux de la mer et des îles, il est bien à craindre, d'après les renseignemens qui nous sont parvenus, que ses papiers n'aient été aussi dispersés, et que les observations de

cet ingénieux et spirituel officier n'aient, quoique par une autre cause, le même sort que celles de l'ardent naturaliste.

D'ailleurs, il faut le dire, ce n'aurait été ni des Péron ni des Duvaucel que MM. Freycinet et Duperrey auraient pu emmener ; et s'il est vrai que de simples préparateurs auraient pu conserver autant d'objets que les officiers de santé dont nous avons aujourd'hui à apprécier les travaux, et que la force de leur tempérament les aurait fait résister mieux que des savans de profession aux fatigues inséparables d'un tel voyage, toujours n'auraient-ils pas eu les lumières nécessaires pour fournir à la science autre chose que le travail de leurs mains, ou quelques remarques faites en poursuivant les animaux qu'ils auraient recueillis. C'est ainsi que plusieurs collecteurs heureux et actifs ont enrichi nos collections d'objets bien conservés, mais qu'aucun renseignement écrit n'accompagnait et n'éclaircissait.

Nous devons surtout déplorer, sous ce rapport, la perte prématurée de feu Lalande. Ce jeune homme, doué d'une grande sagacité naturelle et d'une ardeur infatigable, en préparant des collections étonnantes par leur belle conservation, avait aussi été témoin de nombre de faits pleins d'intérêt, qu'on aurait aisément appris de sa bouche et consigné par écrit, si l'on eût prévu que l'on serait privé sitôt du pouvoir de l'interroger, mais sur lesquels il n'a pas laissé la moindre note.

Aucune de ces causes de regrets n'est à redouter avec des officiers de santé attachés à un grand corps militaire, participant à tous les avantages de cette position, astreints à tous ses devoirs, et réunissant à l'exercice spé-

cial des préparations d'histoire naturelle, les idées variées et élevées qu'une éducation littéraire et philosophique en même temps que médicale, n'a pu manquer de leur donner.

Un médecin, quel qu'il soit, est toujours un homme éclairé, et s'il n'égale point un vrai naturaliste dans sa science spéciale, toujours sera-t-il infiniment supérieur à un préparateur de laboratoire; un médecin militaire saura mieux qu'un préparateur et qu'un naturaliste s'accommoder à toutes les exigences de la vie de mer; accoutumé qu'il est à servir pour l'honneur de servir, il saura faire abnégation de son amour-propre, et n'emploiera point, pour se réserver la propriété exclusive de ses observations, tous ces petits subterfuges qui n'aboutissent le plus souvent qu'à faire détruire dans quelque recoin d'un domicile particulier les objets les plus précieux rassemblés à grands frais, et souvent même des Mémoires pleins d'intérêt, dont une fois l'auteur mort, ses ignorans héritiers ne connaissent pas le mérite. Tout sera remis au retour dans son dépôt scientifique, comme on remet dans le dépôt nautique les cartes et les papiers relatifs à la navigation.

Enfin si c'est pendant son voyage même qu'il lui arrive malheur, les officiers chargés du commandement se trouvent aussi les dépositaires naturels de ses collections et de ses papiers, et n'en laissent rien perdre ni pour la science ni pour sa famille.

On peut donc dire que de toutes les manières de faire servir les expéditions maritimes aux progrès de l'histoire naturelle, celle qui est employée aujourd'hui est celle qui réunit le plus d'avantages; ce qui n'empêche

pas que l'on ne puisse lui être encore plus utile par des séjours prolongés sur certains points du globe ; mais chacun sent que ce genre d'entreprise n'est pas celui qui peut se lier à des expéditions maritimes auxquelles il est impossible de laisser long-temps en aucun lieu les hommes qu'elles transportent.

Pour revenir à l'objet de ce rapport, nous devons donc déclarer que les hommes estimables attachés comme zoologistes à l'expédition de M. Duperrey, n'ont été rebutés par aucune fatigue : chasseurs et pêcheurs non moins que préparateurs, ils ont recueilli autant d'objets que l'on pouvait en attendre du nombre et de la durée des relâches qu'ils ont faites. Loin de se voir contrarier par les marins, comme il n'est que trop souvent arrivé à d'autres, ils les ont eus tous pour auxiliaires ; indépendamment de M. Durville, ils ont été secondés surtout par M. Bérard ; tout ce qu'ils ont recueilli a été parfaitement conservé, malgré les obstacles qu'opposent à ce genre d'opération la chaleur des climats qu'ils ont visités et le peu de secours qu'on y trouve de la part des indigènes. Ils ont fidèlement et sans réserve déposé à leur retour leur collection dans un établissement consacré à la science prise dans son acception la plus élevée, établissement où tous les naturalistes peuvent les étudier en concurrence avec eux, bien que certainement aucun homme digne de ce nom n'aura assez peu de délicatesse pour en rien publier avant eux ou sans leur agrément. A ces objets matériels ils ont joint des notes détaillées sur les lieux et les temps où ils les ont recueillis, sur les noms qu'on leur donne dans les idiômes des divers peuples, sur les usages qu'on en fait ; ils

ont consigné dans leurs journaux beaucoup d'observations sur les habitudes des animaux ; enfin, avec un talent que Péron lui-même n'avait trouvé que dans les artistes de profession qu'on lui avait adjoints, ils en ont fait des figures soignées et coloriées d'après la nature vivante ou immédiatement après la mort : cette dernière attention est encore d'un avantage immense pour les poissons et pour les mollusques et zoophytes, dont les premiers perdent promptement leurs couleurs, et dont les autres changent même de forme au point d'être entièrement méconnaissables ; et en effet, ce ne sera que depuis Péron que l'on aura commencé à connaître véritablement les mollusques et les zoophytes de la zône torride. Les naturalistes russes qui accompagnaient MM. de Krusenstern et de Kotzebue sont même jusqu'à présent les seuls qui partagent avec nos naturalistes français l'honneur d'avoir agrandi ce nouveau domaine de la science.

Mais nous ne devons pas nous borner à cet exposé général, et il convient, pour rendre une entière justice à nos zoologistes, que nous entrions dans le détail des matériaux qu'ils ont procurés à l'histoire naturelle.

Tout ce qui concerne les animaux vertébrés a été recueilli principalement par MM. Lesson et Garnot : ils se sont aussi beaucoup occupés des coquilles, des mollusques, des madrépores ; mais c'est surtout M. Durville qui s'est attaché à la recherche des insectes et des autres petits animaux articulés.

L'histoire de l'espèce humaine a attiré leurs premiers regards. Ils se sont procuré des crânes de plusieurs races, autant que le leur a permis le devoir de

ne pas blesser le respect de ces peuples pour les tombeaux de leurs pères. Ils ont apporté, entre autres, ceux d'une peuplade peu connue de l'intérieur de la Nouvelle-Guinée, qui porte le nom d'*Alfourous.*

La classe des quadrupèdes ne pouvait leur fournir beaucoup ni de grandes espèces, puisqu'ils n'ont point fait de séjour prolongé sur de grandes terres. Ils n'en ont rapporté que douze; mais dans ce nombre il en est une, le lapin noir des îles Malouines, qui nous paraît nouvelle pour la science; une autre, le grand phalanger tacheté, qui n'était point au Muséum d'histoire naturelle, et deux ou trois qui n'y sont qu'en mauvais état.

Deux crânes de l'espèce de dauphin dite *à scapulaire blanc*, que Péron avait décrite, mais dont il n'avait rien rapporté, sont aussi une acquisition intéressante pour nos collections anatomiques.

Les oiseaux sont beaucoup plus nombreux : il s'en trouve 254 espèces, et plusieurs y sont à quatre, quelques-unes à six et à huit individus. Sur les 254 espèces, 46 ont paru nouvelles pour la science; c'est-à-dire, qu'on ne les croit pas encore décrites par aucun naturaliste; quelques-unes, quoique décrites, manquaient aux collections du Cabinet du Roi; toutes ont de l'intérêt par leur rareté et par leur beauté, et d'après les intentions de M. le Ministre de la marine, celles dont le Cabinet du Roi n'aura pas besoin iront orner ceux que l'on forme dans les ports.

Nous remarquerons dans le nombre des plus remarquables, un Cassican à reflets métalliques, aussi brillant que ceux du Calibé de Buffon, et qui chante mieux que les autres espèces. Nos zoologistes ont eu le soin de

rapporter sa trachée - artère. Un des motifs qui avaient fait choisir la Nouvelle-Guinée pour un des principaux buts du voyage, était d'y observer les oiseaux de paradis dans leur climat natal et dans leur état naturel. Ces Messieurs en ont en effet tué sur le sommet des arbres élevés où ils se tiennent, et les ont rapportés dans un état parfait d'intégrité. Ils en ont, entr'autres, une femelle dont on ne connaissait auparavant qu'un individu incomplet dans un cabinet de Hollande. Le Prion de M. de Lacépède, la Vaginale de Latham sont aussi de ces genres rares dont on n'avait que très-peu d'individus en Europe, et dont nous devrons une belle suite à cette expédition.

Le nombre des espèces de reptiles est de 63, dont quinze ou vingt au moins seront probablement nouveaux. et dont près du quart manquait au Muséum. Il s'y trouve, entre autres, un Python de la Nouvelle-Hollande, long de près de sept pieds.

Mais c'est surtout dans la classe des poissons que la récolte de MM. Lesson et Garnot a été abondante. Ils en ont rapporté dans la liqueur 288 espèces, presque toutes en nombre, dans un état de conservation très-remarquable, quoiqu'ils n'aient point enlevé les intestins, ce qui les rend doublement précieuses. Plus de quatre-vingts dans le nombre seront certainement nouvelles, et à mesure qu'on les étudiera, on en trouvera probablement d'autres dans ce cas. On conçoit que ce n'est pas après une première revue qu'il est possible de prononcer sur une classe dont la nomenclature est si difficile.

Mais ce que M. Lesson a fait de particulièrement

méritoire pour l'ichthyologie, c'est d'avoir dessiné plus de soixante-dix de ces poissons avec leurs couleurs naturelles. C'est un service rendu à la science, même par rapport aux espèces connues, qui, le plus souvent, n'ont été décrites en Europe que sur des individus décolorés par le dessèchement ou par la liqueur spiritueuse dans laquelle on les avait apportés. Beaucoup de ces figures sont faites pour nous surprendre, par la différence qu'elles nous montrent entre des couleurs que l'on supposait et celles de la nature. En les faisant graver en couleur comme il l'a fait pour celles des peintres de l'expédition de M. Freycinet, le ministère continuera de fournir à l'ichthyologie un genre de matériaux dont elle a trop manqué jusqu'ici; car on sait que même dans le fameux ouvrage de Bloch, les figures des poissons étrangers sont presque toutes coloriées à faux. Nous ferons remarquer, parmi les plus remarquables des poissons que nos zoologistes ont rapportés, le *squalus philippi*, dont on n'avait que les mâchoires, extraordinaires par leurs dents disposées en spirale; un genre nouveau de la famille des anguilles, voisin des sphage branches; le Macolor, poisson singulier, que l'on ne connaissait que par l'ouvrage de Renard, et qui est du genre des Diacopes. Leur collection aura surtout le mérite d'éclaircir l'histoire de plusieurs poissons dont on n'avait que des descriptions sans figures dans les manuscrits de Commerson et de Forster.

M. Lesson n'a pas montré moins de discernement en s'attachant à peindre les mollusques d'après le vivant. Ses figures formeront une suite précieuse à celles qu'avait données Péron, et à celles que MM. Quoy et Gai-

mard commencent à publier. Elles représentent plus de cent cinquante de ces mollusques ou zoophytes dont un grand nombre sont de la plus grande beauté, soit par les tentacules diversement ramifiés qu'ils étalent, soit par l'éclat et la variété des couleurs dont ils brillent.

Cependant nos naturalistes n'ont point négligé de conserver, autant qu'ils l'ont pu, ces mollusques et ces zoophytes. Si les contractions et la décoloration qu'ils subissent ne nous permettent pas de les contempler dans toutes leurs beautés, nous avons du moins la facilité de prendre connaissance des principaux traits de leur structure, et à-peu-près de tout ce qu'il importe de connaître sur leur organisation intérieure. Les espèces ainsi conservées dans la liqueur vont à plus de cinquante, dont une vingtaine au moins sont entièrement nouvelles pour nous : tels sont le Glaucus, l'animal du Concholepas, une Anatife presque sans coquille, qui fera un nouveau genre voisin des Otions. Les coquilles vont environ à 120 espèces dont cinquante sont des univalves. Il y a entr'autres un Monocéros remarquable par sa grande taille et sa forme allongée. Parmi les zoophytes conservés dans la liqueur, un grand nombre d'Holoturies se font remarquer par leur grandeur et la belle conservation de leurs couleurs. Il y a aussi plusieurs Oursins et plusieurs Astéries, et un *Isis hippuris* encore enduit de sa croûte à polypes, qui prouve à quel point ce corail est voisin des gorgones.

Comme nous l'avons déjà dit, c'est principalement à M. Durville que l'on devra la riche collection d'insectes qui fait partie des résultats de cette expédition. Cet habile marin s'était chargé en quelque sorte de ce

travail par surérogation, et ne s'y livrait que dans les momens de loisir que lui laissaient ses fonctions principales. Aussi le présent qu'il a fait de ces insectes au Muséum peut-il être regardé comme un acte de pure générosité. Déjà, lors de sa revue de la Mer Noire avec le capitaine Gautier, il avait soigné les intérêts du Muséum; mais dans ce voyage-ci, il s'est vu à même de lui prouver encore mieux son zèle et son désintéressement. Les insectes qu'il y a déposés montent à près de 1,200, formant environ 1,100 espèces; savoir : 361 coléoptères, 428 lépidoptères, et le reste pris dans les autres ordres. M. Latreille estime que sur ce nombre, 450 espèces au moins manquaient au Muséum d'histoire naturelle, et que 300 environ ne sont point encore décrites dans des ouvrages publiés. Elles viennent du Chili, de Lima et Payta dans le Pérou; et plus spécialement, du port Praslin, dans la Nouvelle-Irlande, d'Offak à la terre des Papous, de Dory à la Nouvelle-Guinée, de Bourou dans les Moluques, d'Otaïti et des Malouines. Quoique le Muséum possédât déjà un très-grand nombre de ces animaux de la Nouvelle-Hollande et du Brésil, il ne laisse pas que d'en acquérir, par ce voyage, plusieurs espèces dont il était dépourvu et qui habitent exclusivement ces contrées.

M. Lesson avait aussi formé une collection d'insectes, dans laquelle M. Durville a choisi tous ceux qui avaient échappé à ses investigations. C'est encore au zèle de M. Lesson, secondé par M. Garnot, que le Muséum sera redevable d'une soixantaine de crustacés propres aux mers qu'ils ont parcourues, et dont quelques-unes sont nouvelles.

Une louange particulière que nous devons aux officiers dont nous venons d'exposer les travaux, c'est qu'en véritables naturalistes, ils ont tout recueilli jusqu'aux plus petites espèces, jusqu'à celles qu'ils auraient pu soupçonner d'être communes même sur nos côtes. Ils n'ont point imité tant de voyageurs, qui, ayant la prétention de faire un choix et de n'apporter que ce qui leur paraît remarquable, négligent précisément ce qui aurait été intéressant. Nous le répétons, parce qu'on ne peut trop le redire aux voyageurs, le plus savant naturaliste, quand il voit une espèce isolée, est hors d'état de dire si elle n'est pas nouvelle; ce n'est qu'en ayant sous les yeux la série des espèces voisines qu'il peut s'assurer de ses caractères. Ainsi ceux-là sont dans une grande erreur qui, en voyage, s'occupent d'autre chose que de rassembler des moyens d'études soit par la préparation, soit par le dessin des choses que la préparation ne peut préserver, soit enfin en écrivant toutes les circonstances fugitives que l'objet ne porte pas avec soi, et qui perdent leur temps à faire des descriptions ou des recherches de nomenclature qu'il faudra toujours recommencer quand on sera arrivé à son cabinet. C'est d'après ces vues que les voyageurs des dernières expéditions ont dirigé et ménagé leur activité: aussi ne leur reste-t-il pour avoir rempli, autant qu'il était en eux, les vœux des naturalistes, que d'obtenir du gouvernement du Roi les moyens de publier leurs découvertes avec promptitude et d'une manière digne de la nation pour l'honneur de laquelle ils ont travaillé.

Structure *des Articulations ou Nœuds vitaux dans les Graminées et les Cypéracées.*

Par M. De la Harpe.

Le rhizome, comme le pensent la plupart des botanistes, est une tige souterraine, souvent munie de feuilles et garnie de racines, s'avançant horizontalement au-dessous de la surface du sol, émettant par une de ses extrémités des bourgeons ou turions qui se développent en tiges chaque année, et périssent aussi chaque année par l'autre extrémité.

Dans les graminées, cypéracées, joncées, etc., il offre toujours l'une ou l'autre de ces deux formes, ou bien il est composé d'articles allongés et séparés les uns des autres par des nœuds ou articulations d'où partent une feuille squammiforme, un bourgeon axillaire et des racines; ou bien les nœuds ou articulations sont tellement rapprochés que l'entre-nœud ou article s'évanouit. Les feuilles, dans ce dernier cas, sont embriquées, des bourgeons culméaires contigus les uns aux autres naissent du rhizome, comme les dents d'un peigne de sa branche.

Dans les rhizomes dont les entre-nœuds sont nuls ou presque nuls, les racines semblent sortir indistinctement de tous les points de la surface de ces tiges souterraines, tandis qu'elles s'échappent le plus souvent au-dessous de chaque articulation, dans celles où les articles sont allongés et les nœuds éloignés, paraissant ainsi *infra-axillaires*; disposition singulière, qui, si

elle était réelle, serait en contradiction avec la théorie de la reproduction par bourgeons ou par racines : c'est l'examen de ce dernier fait qui m'a conduit à étudier la formation du nœud dans le rhizome, et par là même dans le chaume ; car nous verrons qu'il est impossible de distinguer nettement ces deux organes l'un de l'autre.

Si l'on prend un rhizome dont les entre-nœuds soient allongés, et qu'on le coupe perpendiculairement à son axe dans l'espace compris entre deux articulations, on verra qu'il est formé de deux parties très-distinctes, dont l'une est externe, blanche, celluleuse, imbibée de liquides qui en sortent par la pression, creusée de lacunes irrégulières plus ou moins nombreuses, résultant du déchirement du tissu cellulaire, épaisse et très-spongieuse lorsque le rhizome a cru dans l'eau, mince et plus dense si la plante habite un terrain sec. (Cette couche paraît séparée de l'interne par une petite membrane ordinairement colorée et formée, à ce que je crois, par des vaisseaux extrêmement déliés). L'autre portion du rhizome ou partie centrale, essentiellement vasculaire, dense et serrée, offre, examinée à la loupe, les ouvertures d'une infinité de petits vaisseaux réunis en tubes d'autant plus nombreux et plus grands qu'ils sont plus près de la circonférence ; au milieu de ces tubes sont encore d'autres lacunes irrégulières et variables ; pénétrées de fluides incolores : c'est au centre de cette couche vasculaire que se développe, dans la plupart des chaumes et dans quelques rhizomes, le canal central des graminées, des cypéracées, qui, tantôt vide, tantôt rempli d'un tissu cellulaire très-lâche et très-

fin, est interrompu dans sa continuité par les nœuds vitaux ou articulations.

De ce cylindre vasculaire et central sortent (dans le rhizome) les faisceaux fibreux qui doivent donner naissance à la feuille, au bourgeon et aux racines; voici comment: arrivés près d'une articulation, les filets vasculaires les plus gros et les plus excentriques de l'entre-noeud percent très-obliquement la petite membrane qui les sépare du tissu cellulaire extérieur ou cortical, s'éloignent peu à peu du centre du rhizome, arrivent, en suivant toujours la même direction oblique, à la circonférence de cet organe, et en sortent enfin pour former la feuille: celle-ci, en effet, est composée de trois couches, une externe et une interne, cellulaires et très-minces, continues avec la grande masse de tissu cellulaire cortical que nous avons vu dans le rhizome; et une troisième, moyenne, formée par l'épanouissement des filets vasculaires sortis de la couche centrale.

La feuille naît donc la première par une rangée de filets vasculaires, dont les plus nombreux et les plus gros répondent à son limbe ou au bourgeon axillaire, et les plus petits au côté opposé, lieu où la gaîne est fort mince et fendue dans les graminées. Viennent ensuite les filets qui doivent former les bourgeons: ceux-ci se séparent en suivant la même direction que les précédens, formant *un seul faisceau* situé du côté de l'aisselle de la feuille, et venant percer le tissu cellulaire périphérique entre elle et la tige.

Jusqu'à la hauteur où naissent les vaisseaux du bourgeon, la partie centrale ou vasculaire du rhizome a conservé sa forme et ses dimensions; au-dessus de ce

point elle se rétrécit, s'étrangle en quelque sorte, et sa cavité centrale (lorsqu'elle existe) se trouve complètement oblitérée : c'est dans le lieu de cet étranglement que naissent les filets vasculaires qui doivent donner naissance aux racines ; c'est donc réellement au-dessus de l'origine de la feuille et du bourgeon que se détachent les fibres radicales ; mais les vaisseaux qui les forment, au lieu de se diriger obliquement vers la périphérie du rhizome, comme l'ont fait les filets foliaires et gemmaires, s'écartent brusquement et à angle droit du corps vasculaire central, atteignent la couche celluleuse périphérique, la traversent en croisant la direction des vaisseaux qui vont à la feuille, se trouvent dégagés avant que celle-ci soit formée, et paraissent ainsi *infra-axillaires*. Il n'est pas rare cependant de voir ces mêmes vaisseaux radicellaires percer la base de la feuille, soit parce que leur direction est un peu oblique, soit parce que la couche extérieure celluleuse étant fort mince, la gaîne se trouve formée avant qu'ils soient venus au jour.

Les filets vasculaires de la feuille et du bourgeon sont formés, avons-nous dit, par les vaisseaux les plus excentriques de l'entre-nœud ; il n'en est pas de même de ceux qui se distribuent aux racines ; ceux-ci semblent sortir du centre du corps vasculaire ; dans le lieu de leur origine existe un entre-croisement remarquable, où l'on distingue : 1°. un grand nombre de vaisseaux se dirigeant dans le sens du rhizome et concourant à former l'entre-nœud suivant ; 2°. plusieurs autres transversaux qui donnent naissance aux racines : c'est de cet entre-croisement que résulte surtout l'occlusion du ca-

nal central (lorsqu'il existe), les vaisseaux du côté gauche se portant à droite et réciproquement; c'est aussi de lui que dépend la dureté plus considérable de cette partie de la tige.

En perçant la couche celluleuse extérieure, les vaisseaux radicellaires se revêtent d'un prolongement de cette même couche qui les suit dans toutes leurs ramifications, et forme, dans le lieu de leur sortie, à la surface du rhizôme, une espèce de bourrelet ou de mamelon, bourrelet qui se remarque aussi à la base de la feuille dans la plupart des graminées, où il comprime la tige comme le ferait un anneau, et la rend très-fragile. Ce renflement celluleux n'est point situé sur le chaume : car, en examinant le point où se fait la rupture, on remarquera qu'elle divise la base de la feuille et de l'entre-nœud que celle-ci embrasse un peu au-dessus du véritable nœud (1).

Telle est, dans un rhizôme à longs articles, la disposition relative de la feuille, du bourgeon et des racines, à l'instant de la séparation des filets vasculaires concourant à former ces trois organes. Dans celui dont les nœuds sont rapprochés et les entre-nœuds nuls ou presque nuls, la même chose a lieu; mais les feuilles et les bourgeons naissant fort près les uns des autres, les racines semblent sortir indistinctement de tous les points du rhizôme, quoiqu'elles ne s'échappent réel-

---

(1) Cette rupture en a imposé à plusieurs botanistes, qui y ont vu une vraie articulation, parce qu'ils croyaient qu'elle avait lieu dans le centre même du nœud, ce qui n'est pas.

lement qu'au-dessus de la feuille. Pour s'en convaincre, il suffit d'examiner un certain nombre de rhizômes, et l'on trouvera facilement des passages de ceux où les articulations sont très-éloignées à ceux où elles sont très-rapprochées, et de ces dernières à ceux dont l'entre-nœud est nul (*cypéracées*, *joncées*, etc.).

La tige et le rhizôme sont deux organes identiques, puisque celle-là, plongée en terre, revêt la forme, la structure et les usages de ce dernier, et que celui-ci, exposé à l'air, se couvre de feuilles parfaites. Cependant, dira-t-on, le rhizôme ne porte jamais immédiatement les fleurs. Mais la tige, changée en rhizôme, ne les porte pas non plus. Dans plusieurs plantes, celle-ci est toujours cachée sous terre, sans que l'on puisse la distinguer du rhizôme (1). Elle n'est d'ailleurs, dans tous les cas, qu'un bourgeon développé à l'aisselle d'une feuille radicale; il n'y a donc pas plus de différence entre le rhizôme et la tige qu'entre le tronc d'un arbre et son rameau, et tout ce que nous avons dit jusqu'à présent sur les rhizômes peut s'appliquer aux chaumes des

---

(1) Ces plantes herbacées vivaces, dont la tige périt chaque année, ne se perpétuent, selon moi, que par un rhizôme d'ailleurs variable dans sa forme et sa structure. Ce rhizôme, tantôt court, épais et ramassé, forme certains tubercules; tantôt composé de bourgeons prodigieusement développés, il reste enseveli sous les écailles des bulbes; tantôt sa portion correspondante à la tige actuellement vivante périt avec elle chaque hiver; tantôt cette même portion vit et travaille à la nutrition de la plante entière pendant deux ou plusieurs années.

graminées, des cypéracées, des joncées, le nœud culméaire, dans ces plantes, ne différant pas du nœud souterrain.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 3, TOME VI.

Fig. 1. Section longitudinale d'un rhizôme articulé.

aa, tissu cellulaire périphérique; *bb*, corps vasculaire central; *c*, canal central vide (rare dans le rhizôme); *d*, lacunes irrégulières du tissu cellulaire; *ee*, filets vasculaires de la feuille; *F*, feuille; *g*, filet vasculaire du bourgeon; *G'*, bourgeon; *h*, racines.

Fig. 2. Section longitudinale d'un rhizôme inarticulé.

aa, tissu cellulaire; *bb*, tissu vasculaire; *c*, canal central rempli d'un tissu cellulaire lâche et très-fin; *d*, lacunes du tissu cellulaire; *ee*, filets vasculaires des feuilles radicales à l'aisselle desquelles se développent souvent des bourgeons; *e'e'*, filets vasculaires des feuilles du rhizôme; *FF*, feuilles; *h*, racines.

Fig. 3. Section transversale d'un rhizôme articulé, à la hauteur où naissent les racines.

aa, tissu cellulaire; *bb*, tissu vasculaire; *e,e*, filets vasculaires de la feuille; *g*, filets du bourgeon; *h*, racines.

Fig. 4. Section transversale d'un rhizôme inarticulé.

aa, tissu cellulaire; *b*, tissu vasculaire; *d*, lacunes; *ee*, double rangée de filets vasculaires, allant à deux feuilles différentes; *FF*, feuilles nombreuses et embriquées; *h*, racine.

Fig. 5. Section transversale d'une racine.

a, tissu cellulaire; *b*, tissu vasculaire.

Fig. 6. Fragment de tissu cellulaire pris sur le *Juncus effusus*, et percé de trous en étoiles. (*Observé une seule fois.*)

OBSERVATIONS *sur les* BIPHORES *et les* BÉROÉS, *faites pendant le Voyage autour du Monde de la Corvette* L'URANIE, *commandée par* M. Louis de Freycinet;

(Lues à l'Académie des Sciences de l'Institut, le 24 janvier 1825.)

Par MM. QUOY et GAIMARD.

DES BIPHORES.

CE genre de Mollusques, nommé *Biphore* par Bruguière, *Thalia* par Browne, *Salpa* et *Dagysa* par Gmelin, est celui que nous avons rencontré le plus communément. C'est surtout dans la Méditerranée que ces Mollusques pullulent le plus : nulle part nous n'en avons autant vu à la fois; il suffisait quelquefois de jeter un filet pour qu'il en fût aussitôt rempli. Dans l'Océan Atlantique, le Grand-Océan, la Mer des Indes, celle qui baigne les Moluques, la Nouvelle-Guinée, les Mariannes et les Philippines, dans tous les lieux que nous avons parcourus; dans toutes les mers que nous avons sillonnées, nous n'avons cessé d'en voir, soit attachés ensemble et formant de longues chaînes, soit nageant isolément, ou amassés en groupes sans se tenir acco-

lés, et offrant ainsi des zônes de plus d'une lieue d'étendue.

Nous ne sachons pas qu'on en ait remarqué dans les mers du Nord, ni dans celles qui avoisinent nos côtes : cependant, les mers orageuses de l'hémisphère opposé n'en sont pas dépourvues, car, par 59° de latitude, nous en avons vu des débris.

On a déjà beaucoup écrit sur les Biphores, et il reste encore infiniment à faire avant d'avoir tout dit. M. Cuvier est le premier qui ait donné les détails de leur singulière anatomie. Ce savant, en déterminant la place respective que doivent occuper la bouche et l'anus dans ces animaux, s'est trouvé en opposition avec ceux qui les avaient observés nageant dans la mer. Cette dissidence dans les opinions tient manifestement à ce qu'on a voulu attribuer aux deux larges ouvertures qui terminent l'enveloppe des Biphores des fonctions qui ne leur sont point propres. Celle qui se présente sur le devant, a-t-on dit, et par où l'eau entre, est la bouche; et la postérieure, par où l'eau sort, l'anus. Mais il y a dans cette manière de s'exprimer une fausse acception de mots et une erreur d'observation. Ces deux ouvertures ne sont ni la bouche ni l'anus proprement dits; ce sont les issues d'un large canal, au travers duquel des colonnes d'eau doivent sans cesse passer pour servir à la progression, à la respiration et à la nutrition de l'animal. C'est un instrument accessoire, si l'on peut s'exprimer ainsi, que la nature lui a donné, mais admirablement bien disposé pour concourir à plusieurs buts à la fois. Dans cet instrument sont contenus les viscères spéciaux de la nutrition, comme l'a démontré M. Cuvier. Dans

un paquet coloré, nommé *nucléus*, qui se trouve toujours placé à l'opposé de l'ouverture qui absorbe l'eau, se voient la bouche, le foie, une des extrémités de la branchie; un peu plus haut le cœur, et quelquefois l'anus; car, dans certaines espèces, il va s'ouvrir près de ce même orifice par où l'eau entre. Ainsi donc, M. Cuvier a nommé *ouverture de la bouche* ou *antérieure*, celle près de laquelle se trouve la véritable bouche, et *postérieure*, l'opposée, parce que, nous le répétons, il ne les a considérées que dans leurs rapports avec la vraie place des organes digestifs.

Mais pour éviter toute équivoque dans la désignation de ces ouvertures, on nommera *antérieure* celle qui absorbe l'eau, par laquelle l'animal se présente constamment, et qui, plus consistante, est munie d'une valvule pour empêcher le fluide de rétrograder; et *postérieure*, celle qui, plus mince, est dépourvue de valvule, et par où l'eau s'échappe dans les contractions du mollusque, d'où résulte sa progression. C'est ce que M. Adelbert de Chamisso, naturaliste français au service de la Russie, a fait, en partie, dans un Mémoire sur les Biphores qu'il a observés.

Nous avons fait sur ces Mollusques quelques observations d'anatomie auxquelles on ne doit pas attacher une trop grande importance; car à bord d'un navire à la voile, beaucoup d'obstacles s'opposent à leur précision. Sans parler des parties les plus visibles et qui ont été détaillées dans le Mémoire de M. Cuvier, nous dirons que nous avons insufflé par l'estomac le canal assez large qui est adossé à la branchie, et l'air a fini par entrer dans cet organe de la respiration sous forme de

globules ; mais il est possible que ce soit à la faveur d'une rupture. Nous avons souvent vu le cœur opérer ses mouvemens de dilatation et de contraction ; ce n'est même ordinairement que dans cette action qu'on peut bien le distinguer : autrement il se confond dans la transparence générale. Après l'avoir percé assez près de l'estomac, nous l'insufflâmes de même que le canal qui lui est continu, et qui va finir à l'extrémité opposée, par deux lignes très-fines partant à angle droit. Péron dit avoir remarqué de la sanie dans ce canal.

Nous lisons dans des notes écrites à mesure que nous observions, que le nucléus, formé par l'estomac et le *foie*, est situé en-dedans de la tunique interne, et non pas entre elle et l'extérieure, qui est infiniment plus dure et résistante. Dans l'état de vie, les Biphores sont entièrement transparens ; ce n'est qu'après avoir été dans l'alcool que ces lignes rubanées qu'on voit sur la tunique intérieure se développent. Cependant, parmi plusieurs centaines d'individus vivans, nous en avons vu quelques-uns qui les laissaient apercevoir. Toutefois, ce sont plutôt des particularités que des caractères constans.

L'alimentation paraîtrait se faire par succion ; car, dans tous ceux que nous avons ouverts, nous n'avons jamais trouvé, dans les viscères digestifs, de débris de matières qui aient servi à la nutrition. Et, à cet égard, il faut bien prendre garde, lorsqu'on examine ces animaux vivans, de ne pas considérer comme devant leur servir de pâture les Zoophytes ou les petits Crustacés qui s'engagent quelquefois et par hasard dans leur cavité.

Ces animaux se réunissent quelquefois pour offrir de singulières particularités aux navigateurs. A environ cent lieues du Cap de Bonne-Espérance, par 36° de latitude sud, nous vîmes sur la mer de longues zônes de couleur brun-rougeâtre, dont nous ne pouvions quelquefois pas mesurer la longueur. Quelques personnes supposèrent d'abord que ce pouvait être du frai de poissons (1); mais ayant traversé plusieurs de ces bandes, le filet destiné à recueillir les animaux pélagiens nous donna la facilité de reconnaître qu'elles étaient composées de myriades de petits Biphores de deux à trois lignes de longueur, vivant et voyageant en compagnie. Il fallait qu'ils fussent bien nombreux pour réfléchir une couleur aussi marquée; car leur nucléus n'était pas plus gros qu'un grain de millet. Ce qui nous surprit le plus, ce fut de voir, malgré l'agitation des ondes, les rapports qu'ils conservaient entre eux, au point que

(1) En général, il arrive souvent que les marins prennent pour du frai de poissons tous les petits globules qui flottent à la superficie de la mer. Nous avouons n'en avoir jamais rencontré, et nous doutons fort que ces animaux exposent ainsi leurs œufs sur l'Océan, quand on sait surtout que le plus grand nombre recherchent pour cette opération les lieux les plus paisibles et les moins profonds; souvent nous avons reconnu pour être des animalcules ce que les matelots prenaient pour du frai. Les Bacillaires rendent aussi la mer sale et grisâtre, au point qu'une fois, près de la Nouvelle-Guinée, le capitaine Cook en fut effrayé, et crut être sur des hauts-fonds. Dans le voisinage des îles Moluques, nous avons eu occasion d'observer ce phénomène.

les lignes qu'ils formaient étaient parfaitement tranchées.

Une autre fois ce même phénomène se reproduisit à l'opposé du méridien de Paris, en allant des îles Mariannes aux Sandwich.

Ce ne peuvent être que des amas de petits Biphores à nucléus très-rouges que M. Salt a eu occasion d'observer dans la mer Rouge; mais cette couleur était si intense que tout l'équipage du vaisseau en fut étonné. « C'est » vraiment la mer Rouge, disaient les matelots; c'est » absolument comme le sang qui coule dans une bou» cherie : si nous disions cela en Angleterre, on ne » nous croirait pas. » (Salt, *deuxième Voyage en Abyssinie*, tom. 1, pag. 252.)

Ces animaux sont très-nombreux en espèces. Nous en avons beaucoup vu et recueilli : un grand nombre ont été perdus sans être figurés, et la plupart de ceux que nous donnons ont été dessinés par notre collègue M. Gaudichaud. Si, dans tous, on distingue bien le nucléus, il n'en est pas de même de la branchie, et encore moins du cœur, qui sont souvent d'une transparence telle qu'on ne peut pas les apercevoir. Nous pensons que lorsque de plus grandes recherches auront à-peu-près fait connaître l'ensemble des individus, on pourra les diviser en plusieurs sections, dont les caractères bien tranchés reposeront sur la présence ou l'absence des appendices qui ne servent point de moyen d'union entre eux. Ainsi, par exemple, on aurait les

BIPHORES.	1re SECTION, *avec appendices.*	***A.*** **Un appendice à chaque extrémité.** ***B.*** **Deux appendices à l'extrémité postérieure.** ***C.*** **Plus de deux appendices à l'extrémité postérieure.** ***D.*** **Un seul appendice à l'une des deux extrémités.**
	2e SECTION, *sans appendices.*	***E.*** **Les deux extrémités unies et comme tronquées, ou bien inégales et rugueuses.**

PREMIÈRE SECTION.

A. **Un seul appendice à chaque extrémité.**

Biphore birostré. *Salpa maxima.* Forskal.

Salpa, corpore utroque apice appendiculato, rostrato. Lamk.

Lorsque Forskal, un des premiers, fit connaître les Biphores, il donna une assez bonne figure de celui-ci, qui depuis a été copiée par la plupart de ceux qui ont parlé de ces animaux. Nous ne la reproduirons dans notre Atlas zoologique que pour montrer leur mode d'agrégation lorsqu'ils nagent par bandes. Il faut que cette union soit bien forte pour résister aux chocs divers qu'ils sont susceptibles d'éprouver depuis l'instant où, très-petits, ils sortent de l'ovaire, jusqu'à ce qu'ils aient acquis trois ou quatre pouces de dimension. Quoi que nous ayons pu faire, nous n'avons rien aperçu dans ceux-ci qui pût servir à les réunir.

Ils sont de la Méditerranée, et M. Arago les a dessinés de grandeur naturelle, ayant leur ouverture antérieure presque verticale, placée du même côté, et l'opposée offrant sur une seule ligne leurs nucléus d'un jaune orangé. Forskal a figuré une chaîne des mêmes individus, se tenant seulement par leurs extrémités, et nageant horizontalement.

Tout autour de nous se trouvaient les adultes de ces mêmes animaux, dont quelques-uns avaient jusqu'à sept pouces de longueur.

B. Deux appendices à l'extrémité postérieure.

BIPHORE A CÔTES. *Salpa costata*. Quoy et Gaim.

Salpa posticè bicaudata, transversè costata; oribus terminalibus; appendicibus apice viridibus.

Cette espèce, la plus grande de toutes celles que nous ayons vues, acquiert des dimensions de six à huit pouces. Son extrémité antérieure, munie d'une large ouverture à rebords épais avec de petites verrues, est plus développée que la postérieure, qui se termine par deux cornes aplaties, consistantes et verdâtres à leur extrémité : l'ouverture fait saillie entre ces deux appendices. Le nucléus, formé par les viscères digestifs, est d'un rouge orangé; la partie qu'il occupe, creusée en dedans, est bombée en dehors, comme gibbeuse, d'une consistance demi-cartilagineuse et transparente comme tout l'animal. Une ligne légèrement proéminente occupe la plus grande partie de la longueur de corps, et dix-huit côtes en saillie d'un côté, quatorze de l'autre, viennent y aboutir.

Ce Biphore est probablement une variété d'une espèce tout-à-fait semblable, excepté qu'elle n'offre point de stries transversales. Nous avons plus souvent encore rencontré celle-ci; mais elle a été perdue avant d'être dessinée.

Cet individu a été pris en allant de l'Ile-de-France à la Nouvelle-Hollande. Nous l'avons aussi retrouvé dans l'hémisphère Nord, par 36° de latitude, entre les îles Mariannes et les îles Sandwich.

BIPHORE DOUBLE-BOSSE. *Salpa bigibbosa.* Quoy et Gaim.

Salpa, posticè bicaudata, infrà et suprà verrucosa, gibbosa; orificiis terminalibus; appendicibus apice viridibus.

Cette espèce a, comme la précédente, deux appendices à extrémités verdâtres, du côté de l'ouverture postérieure. Mais ce qui la distingue, c'est une bosse très-saillante et dure près du nucléus, lequel est d'un vert un peu jaunâtre sur le bord, chose très-rare. A la partie opposée est une autre gibbosité arrondie qui donne au Mollusque un plus grand développement dans cette partie de son corps. L'ouverture antérieure, au lieu d'offrir, comme de coutume, deux lèvres épaisses, est plus amincie et peu consistante. Tout le corps est couvert de petites rugosités comme épineuses.

Nous avons trouvé ce Biphore par 38° de latitude nord, en allant des îles Mariannes aux Sandwich.

BIPHORE HEXAGONE. *Salpa hexagona*. Quoy et Gaim.

(Planche I, figure 4.)

Salpa cylindrica, posticè bicaudata; lineamentis triangularibus longitrorsùm sex, fasciis musculosis transversalibus novem.

Ce Biphore est du petit nombre de ceux dans lesquels on distingue des muscles apparens. On le reconnaît surtout à ses six côtes triangulaires saillantes, plus denses que le reste de l'animal, et qui règnent sur toute sa longueur. Les espaces intermédiaires sont arrondis, ce qui lui donne une forme cylindrique. Neuf bandes musculaires (ou du moins que nous supposons musculaires) traversent ces côtes à angle droit et entourent le corps. Les deux ouvertures sont terminales : l'antérieure est munie d'une valvule lâche qui couvre une portion du contour ; on remarque à la postérieure deux appendices peu allongés et transparens. Le nucléus est orangé.

Notre collègue, M. Gaudichaud, en dessinant avec soin ce Mollusque vivant, a vu qu'il jouissait de la faculté de se plisser longitudinalement.

Il est représenté aux deux tiers de sa grandeur naturelle. Il a été pris en février par 13° de latitude nord, aux environs des îles Carolines. La mer était alors couverte de Mollusques et de Zoophytes de toute espèce.

BIPHORE GIBBEUX. *Salpa gibbosa*. Quoy et Gaim.

(Planche I, figure 7.)

Salpa, posticè bicaudata; corpore irregulari; verrucoso, gibberibus referto.

Les proéminences arrondies, hérissées de petites verrues épineuses, dont le corps de ce Biphore est recouvert, lui ont fait donner le nom de *gibbeux*. Une des lèvres de son ouverture antérieure, qui s'avance en forme de menton, ajoute à la bizarrerie de sa structure. L'ouverture postérieure est terminale et munie de deux appendices. Le nucléus est jaune et placé sur le côté opposé, de sorte qu'on est censé le voir au travers des tégumens.

Ce Biphore est représenté à-peu-près de grandeur naturelle. Il a été recueilli, en octobre 1819, aux environs des îles de la Société.

BIPHORE LONGUE-QUEUE. *Salpa longicauda*. Quoy et Gaim.

Salpa, posticè prolixè bicaudata; plurimis fasciis musculosis transversalibus.

Cette petite espèce est tout-à-fait remarquable par la longueur de ses deux appendices, qui dépassent de beaucoup celles de son corps. Six bandes musculaires l'entourent circulairement; elles sont traversées par une ligne mince qui occupe le plus grand diamètre de ce Biphore, dont la longueur totale est de deux pouces.

M. Gaudichaud le prit dans le mois de novembre, non loin du Port-Jackson.

C. **Plus de deux appendices à l'extrémité postérieure.**

BIPHORE TRICUSPIDE. *Salpa tricuspidata.* Quoy et Gaim.

(Planche I, figure 8.)

Salpa, extremitate posticâ tricuspidatâ; antico orificio terminali; fasciis musculosis.

Nous recueillîmes ce petit Biphore, en octobre 1818, près de la baie des Chiens-Marins, sur les côtes de la Nouvelle-Hollande. Trois appendices à l'extrémité postérieure le caractérisent ; celui du milieu est un peu moins long et se détache légèrement des deux autres. L'ouverture antérieure est placée à l'extrémité, qui est tout-à-fait tronquée; tandis que la postérieure, au lieu d'être terminale, s'ouvre au-dessus des appendices. Trois bandes musculaires entourent le corps, au travers duquel on distingue les organes digestifs et respiratoires.

D. **Un seul appendice à l'une des deux extrémités.**

Nous avions recueilli dans la Méditerranée une espèce de Biphore qui n'avait qu'un seul appendice à l'une des extrémités; elle a même été dessinée; mais les notes qui y étaient relatives s'étant perdues, nous n'en donnons point la figure, sur l'exactitude de laquelle nous ne pouvons pas assez compter. Nous nous bornerons à faire connaître qu'il existe des Biphores qui se rangeront dans cette division.

DEUXIÈME SECTION.

E. Point d'appendices. Les deux extrémités unies et comme tronquées, ou bien inégales et rugueuses.

Biphore infundibuliforme. *Salpa infundibuliformis.* Quoy et Gaim.

Salpa, corpore amplo; nucleo gibboso, cartilaginoso, verrucoso; ostio antico crasso, denticulato; postico elongato, infundibuliformi.

Ce Biphore a l'extrémité antérieure arrondie, plissée, avec une protubérance en dessous. La valvule qui ferme l'ouverture est frangée, comme denticulée. L'extrémité opposée est cylindrique, tronquée, très-proéminente, entourée de fasus musculaires. En la comparant, par rapport à l'animal, à un tuyau d'entonnoir, il en a reçu le nom.

En se rappelant que la plupart de ces Mollusques nagent obliquement à cause de la pesanteur de la partie où se trouve le nucléus, qui les fixe dans cette position, on sera obligé de concevoir notre biphore figuré dans un sens à-peu-près inverse de celui qu'il devrait avoir. Cette grosse gibbosité, hérissée de tubercules, qu'on remarque près de l'extrémité postérieure, devrait donc se trouver en dessous. Elle est creusée en dedans pour la place des organes de la digestion, qui sont rougeâtres. La branchie est très-visible au travers des tégumens.

Ce Biphore, qui a été pris dans le mois d'août 1818,

en allant de l'Ile-de-France à la Nouvelle-Hollande, a des rapports avec le *Salpa cristata* de M. Cuvier.

BIPHORE SUBORBICULAIRE. *Salpa suborbicularis.* Quoy et Gaim.

Salpa suborbicularis, hyalina; aperturâ anticâ cristâ mobili clausâ, posticâ angustâ.

C'est à cause seulement du caractère de ses deux ouvertures que nous rangeons ce Mollusque parmi les Biphores, car il n'en a nullement la forme. Il est transparent, presque orbiculaire, traversé un peu obliquement par un tube cylindrique, dans lequel nous n'avons remarqué aucun des organes qu'on trouve toujours dans les salpas. L'ouverture que nous supposons être celle qui absorbe l'eau, et qui dans la figure est placée à la partie supérieure, est presque recouverte par une sorte de crête. La postérieure est beaucoup plus petite, arrondie et comme froncée.

M. Gaudichaud a pris cet individu dans le mois de novembre, à l'entrée du Port-Jackson.

BIPHORE INFORME. *Salpa informis.* Quoy et Gaim.

Salpa informis; corpore gibboso; ostio antico rugoso, plicato.

Quoiqu'il soit difficile de décrire cette espèce, on lui reconnaît facilement tous les caractères du genre, tels qu'un nucléus, quelques traces de canal aérien et deux ouvertures égales, dont l'antérieure, en forme de lèvre, est surmontée de plusieurs plis. Tout son corps bosselé

et contourné nous a fait lui donner un nom que nous n'aurions pu bien remplacer par aucun autre.

Nous l'avons trouvé aux environs des îles des Papous.

Biphore rhomboïde. *Salpa rhomboides*. Quoy et Gaim.

(Planche I, figures 5 et 6.)

Salpa minima, rhomboides, aggregata, hyalina; nucleo cæruleo.

Ces petits Biphores ont aussi leurs particularités. Leur corps, transparent, assez ferme, est taillé à facettes. Il faut l'examiner avec soin pour voir ses deux ouvertures; mais son nucléus, d'un beau bleu, indique, au premier aspect, que ces animaux sont des salpas. C'est un des caractères les plus distinctifs et qui ne trompe jamais, quelle que soit la petitesse du Mollusque. Les faces prismatiques de ceux-ci varient de quatre à sept; c'est par elles qu'ils sont joints dans l'ovaire, d'où ils sortent pour voyager par bandes rubanées. Leur cohésion est très-faible, et ils se désunissent facilement lorsqu'on les touche.

Nous en prîmes beaucoup en septembre, dans les mers qui séparent l'île Bourbon de la Nouvelle-Hollande.

Biphore triangulaire. *Salpa triangularis*. Quoy et Gaim.

Salpa triangularis, angulis denticulatis; orificio antico terminali, postico laterali.

Cette espèce offre deux parties : l'une triangulaire, coriace, denticulée sur les trois bords, formant une sorte de voûte, occupant presque toute la longueur de l'animal, et sous laquelle se trouve son nucléus orangé. L'autre partie, molle, peu consistante, est arrondie. L'*ouverture* antérieure est terminale et la postérieure *latérale* : au-delà de celle-ci, le corps du biphore se termine en s'arrondissant.

Sa longueur est d'environ trois pouces. Il provient des mers qui avoisinent la Nouvelle-Guinée.

Biphore échancré. *Salpa emarginata*. Quoy et Gaim.

(Planche I, figure 3.)

Salpa, extremitate posticâ emarginatâ, subtùs tricuspidatâ; ostio antico terminali.

Cet individu a son ouverture antérieure terminale, avec saillie d'une des lèvres. La partie postérieure se termine par deux feuillets dont l'adossement forme un triangle à sommet aigu, dans l'intervalle duquel se voit l'ouverture qui donne issue à l'eau. Ces deux lames, par leurs bords libres, forment une échancrure que suit une espèce de cannelure régnant sur le tiers postérieur

de l'animal. Mais pour montrer le sillon qui y fait suite, il eût fallu représenter l'animal renversé.

Il a été pris par 3° de latitude nord, dans les parages voisins de la Nouvelle-Guinée.

Biphore polymorphe. *Salpa polymorpha.* Quoy et Gaim.

(Planche I, figures 9 et 10.)

Salpa prismatica, recurvata; oribus terminalibus proximis.

Ce petit Biphore, par sa structure recourbée et ses deux ouvertures peu éloignées l'une de l'autre, se rapproche des ascidies. Il est comme formé de deux parties accolées, dont une plus courte. Il est coriace, transparent, prismatique, avec des arêtes très-vives; les deux supérieures finissant en arrière par deux pointes. Les deux ouvertures sont terminales, et la cavité intérieure est courbée comme un siphon dont la plus longue branche serait en haut. Le nucléus est placé dans la portion la plus courte.

Ce Mollusque a été trouvé par M. Gaudichaud. Sa forme anguleuse indique manifestement qu'il était agrégé. Il est représenté, un peu plus que de grandeur naturelle, vu de profil (*fig.* 9) et vu de face par la partie postérieure (*fig.* 10). La ligne ponctuée intérieure indique le trajet du canal. L'individu a été déposé dans les galeries d'anatomie comparée du Muséum.

Nous dirons en terminant nos observations sur les Biphores, que ces animaux ont une mobilité de forme telle qu'il est d'abord difficile de la bien rendre, et

ensuite de la retrouver lorsqu'on veut comparer les individus au dessin, d'où doit résulter une multiplication d'espèces qui peut-être n'existent réellement pas.

DES BÉROÉS.

Ces animaux, d'une organisation très-simple, n'ont ni viscères digestifs, ni canaux particuliers apparens. Un sac à une seule ouverture très-large occupe toute la longueur du corps. La substance de certaines espèces est si peu solide, qu'elle diffiue entre les doigts qui la touchent, comme ferait du mucus : aussi ne peut-on vraiment assigner une forme constante à quelques-unes d'elles. On ne pourrait même pas assurer qu'elles appartiennent au genre, si elles n'avaient des caractères invariables qui font qu'on ne peut les méconnaître. Ils consistent en des lignes droites plus ou moins nombreuses, dirigées dans le sens du plus grand diamètre de l'animal, garnies de cils ou de cirres transversales fort déliées qui, toujours en mouvement, reflètent les couleurs de l'arc-en-ciel par une propriété reconnue à tous les corps excessivement amincis. Ces cirres occupent les espèces de côtes dont sont pourvus les Béroés plus consistans, et sont répandues avec symétrie sur les Béroés tout-à-fait mous ; elles vibrent avec la même force lorsque, par une cause quelconque, l'animal est séparé en plusieurs parties : ce qui pourrait faire supposer que chacune de ces parties a la propriété de former un nouvel animal.

Ces franges brillantes, à peine perceptibles, ne peuvent point servir à la progression de ce Zoophyte, qui se

meut par des contractions générales de tout le corps, et qui d'ailleurs, comme l'observe M. Lamarck, trouve dans le fluide au milieu duquel il vit les corpuscules nécessaires à sa nourriture.

Ces animaux sont susceptibles d'acquérir de très-grandes dimensions ; car, à moitié route de Bourbon à la baie des Chiens-Marins, nous vîmes de longues bandes entre deux eaux qu'on prit d'abord pour des cordes tombées du navire, mais que nous reconnûmes pour être des Béroés qui avaient jusqu'à dix pieds de longueur, et dont nous ne pûmes nous procurer que des fragmens. D'autres navigateurs en avaient déjà remarqué de semblables. Surville les compare à des peaux de serpens dépouillés; comparaison dont on apprécie la justesse en les examinant dans l'eau.

Béroé multicorne. *Beroe multicornis*. Quoy et Gaim.

(Planche I, figure 1.)

Beroe irregularis; colore subroseo; tentaculis plurimis, plus minùsve longis.

Nous avons trouvé ce Béroé en grand nombre dans la Méditerranée. Sa mollesse était si grande, que ce ne fut qu'après plusieurs tentatives et en plongeant un flacon à large ouverture dans la mer, que nous pûmes nous en procurer un en état d'être dessiné. Il ne fallut pas moins que toute la sagacité de M. Arago pour en saisir les formes, qui variaient à chaque mouvement de l'animal.

On remarque à l'extérieur du corps une grande quan-

tité de tubercules rendus un peu trop roides dans la figure : les plus petits ressemblent assez à ceux des Pyrosomes, et les plus grands s'allongent en tentacules. L'ouverture unique, assez large, située à l'opposé des deux longues cornes, était entourée de bourrelet provenant peut-être de la déchirure de cette partie du Zoophyte.

Les côtes longitudinales, ciliées, au nombre de cinq à six, reflétaient, comme dans toutes les espèces, les plus belles couleurs de l'iris. Les mouvemens des cils, indépendans de ceux du corps, avaient une action si faible qu'ils ne produisaient sur lui aucune impression visible. Si ces animaux ont besoin d'une respiration, nous pensons que ces cils doivent en être les organes.

La couleur de ce Béroé est un blanc teinté de rose. Le même jour nous en vîmes plusieurs autres, tous aussi mous, mais dont quelques-uns, privés de tubercules, paraissaient ronds en nageant.

C'était un spectacle tout particulier et bien intéressant pour nous, que de voir chacune des parties qu'on séparait de l'animal se mouvoir encore avec la même agilité. Sans doute que les naturalistes qui habitent constamment les bords de la mer ne laisseront pas à d'autres le soin de tenter des expériences relatives à la reproduction de ces Acalèphes.

BÉROÉ ROSE, *Beroe roseus*. Quoy et Gaim.

(Planche I, fig. 2.)

Beroe ovato-roseus, sexcostatus; ore abdito.

Nous savons bien que, pour les animaux qui nous occupent, la couleur ne devrait pas servir de caractère spécifique; mais comme on a donné à des Béroés qui ne ressemblent point au nôtre les noms d'*ovale* et de *globuleux*, l'un desquels lui conviendrait parfaitement, nous sommes forcés de lui en imposer un sujet à varier.

Quoi qu'il en soit, le Béroé rose est ovoïde, petit, recouvert de six côtes dont les reflets sont moins apparens sur la couleur éclatante dont il est orné. L'ouverture unique, à peine sensible, est seulement indiquée à la partie supérieure; et pour la voir sur l'animal vivant, il fallait y introduire quelque chose.

Il a été pris dans le mois de novembre 1818, entre les îles Timor et Ombai, et dessiné par M. Taunay.

Il existe, dans le voyage du capitaine Krusenstern, un Béroé qui a du rapport avec le nôtre. Mais, en général, les Mollusques et les Zoophytes représentés dans l'atlas de ce voyage ont des formes peu naturelles.

Nous avons vu, dans la rade de Sydney, au Port-Jackson, des Béroés incolores, qui ressemblaient beaucoup à l'*ovale* de Browne. Leur ouverture, très-large, se contractait avec tant de rapidité, de même que leurs cirres, que nous ne pûmes compter le nombre des côtes : le dessin que nous en avions fait dans une posi-

tion incommode, nous a paru trop imparfait pour être mis au jour. Il nous suffira d'indiquer le lieu où nous avons rencontré de ces animaux, dont la longueur pouvait être de deux pouces.

De la Distribution des Fougères sur la surface du globe terrestre.

Par J. D'Urville.

Dans le voyage que je viens de terminer sur la corvette la *Coquille*, appelé à parcourir des régions situées sous des climats très-différens et à des distances immenses les unes des autres, j'ai porté une attention toute particulière à la distribution des végétaux sur leur surface, et aux lois suivant lesquelles certaines familles ont pris pour ainsi dire possession du sol où elles sont maintenant établies. Parmi ces familles, l'élégante et simple tribu des fougères a spécialement été l'objet de mes recherches, et m'a fourni plus d'une fois de nombreux sujets de comparaison et de rapprochement. Plus d'un motif concourt pour lui mériter la préférence du botaniste navigateur; une grande partie de l'année on peut la trouver en fructification; sa récolte est facile, sa préparation prompte et sa conservation presque assurée. Quels avantages pour le voyageur qui parcourt les mers, et qui sur sa demeure flottante a constamment à lutter contre les effets destructeurs d'une humidité perpétuelle! Envisagée sous un autre point de vue, son étude devient pour l'observateur d'une bien plus haute importance; et je veux parler de la multiplicité des espèces sur les

terrains en question, ainsi que de la fréquence relative de ces mêmes espèces.

De quelque manière que l'on conçoive l'origine primordiale de notre globe, il est difficile de croire que toutes les espèces d'êtres organisés aujourd'hui existans aient été simultanément formées. Ainsi, laissant de côté les animaux, qui ne sont point de notre ressort, il est plus que vraisemblable que les soixante mille végétaux connus de nos jours n'ont pas toujours tapissé l'écorce solide de notre planète. Un nombre de plantes assez borné dut habiter les premières terres végétales, et le nombre de ces espèces s'accrut progressivement, soit par le croisement des races primitives, soit par les modifications qu'elles reçurent par des différences constantes dans le sol ou dans la température, soit enfin parce que leurs germes, déjà préexistans, mais suspendus dans leurs fonctions, rencontrèrent un jour des circonstances propres pour se développer et leur faire exercer leurs vertus reproductives.

Sur les continens où ce nombre s'est déjà prodigieusement multiplié, il est difficile de reconnaître, même de soupçonner quelles durent être les races primitives. Les espèces plus récemment formées ont souvent pu acquérir plus de vigueur, dominer les autres et les faire enfin disparaître complètement des lieux où elles régnaient d'abord seules et sans concurrence. La surface de ces régions, surtout dans l'ancien monde, a d'ailleurs éprouvé trop de révolutions, tant par la main des hommes, que par des causes naturelles, pour que l'on puisse affirmer rien de bien satisfaisant sur le premier état de leur végétation.

Sous ce rapport, les îles situées à de grandes distances des continens, et surtout celles dont la constitution évidemment volcanique atteste la formation plus ou moins récente; ces îles, dis-je, me paraissent plus susceptibles de fournir d'utiles indications touchant la répartition, et je pourrais dire, touchant la colonisation des plantes. Les diverses circonstances de leur végétation sont propres à représenter en petit ce qui se passa sur des espaces plus considérables, d'autaut plus que tout donne lieu de penser que la nature a toujours agi suivant des lois uniformes ou du moins parfaitement analogues.

Partout où j'ai porté mes pas, les faits se sont réunis pour me prouver qu'en général plus la végétation d'un pays me semblait récente, plus le rapport des cryptogames à la masse totale des végétaux devenait grand; bien entendu que je ne parle que de ceux pourvus de dimensions appréciables à la vue simple; car si l'on faisait entrer en considération les microscopiques, le nombre en est partout immense, très-peu connu et par conséquent peu susceptible de fournir des moyens exacts d'évaluation. Ainsi nous voyons le nombre des cryptogames s'accroître relativement à celui des phanérogames, à mesure que nous quittons les continens, lui devenir à-peu-près égal sur les îles d'une formation moins ancienne, comme à Taïti, Ualan, etc.; le dépasser peu sensiblement dans l'île de Sainte-Hélène, et considérablement sur celle de l'Ascension, où la grande végétation commence à peine à s'établir, mais où elle marche à pas de géant. Encore quelques années de séjour des Européens sur ce rocher naguère aride et dépouillé, ses flancs se couvriront de

verdure, et sa Flore, devenue semblable à celle de Sainte-Hélène, comptera plusieurs centaines d'espèces.

Quelle qu'en soit la cause, quel que soit le mode employé par la nature, il paraît presque certain pour les îles volcaniques, et au moins vraisemblable pour tous les autres sols, que les premiers végétaux qui vinrent tapisser leur surface appartinrent à la famille des lichens pulvérulens, les foliacés les suivirent, et peu après parurent les mousses et les hépatiques. Jusqu'alors la marche de la nature, lente et progressive, semblait préluder aux riches produits qui bientôt allaient s'échapper de ses mains. Comme indignée des êtres chétifs qui avaient été le résultat de ses premiers essais, elle fit un effort plus considérable, et vrais géans au milieu de ceux qui les entouraient, les vertes fougères commencèrent à balancer leurs tiges flexibles, à étendre leurs frondes diversement découpées. Aux yeux de ceux qui pensent que la nature a toujours marché pas à pas, et que ses opérations furent exemptes de ces sauts brusques, de ces transitions subites dont l'esprit humain se plaît à repousser l'idée, plutôt par la difficulté qu'il éprouverait à les expliquer que par aucune raison bien convaincante, le passage des mousses aux fougères est encore parfaitement rempli, d'une part par ces Lycopodes à feuilles imbriquées et subulées comme dans une foule d'espèces de la première famille ; de l'autre par ces petits Hyménophylles, par ces Trichomanes rampans qui sous la zône torride recouvrent presque toujours les troncs des vieux arbres, les parois des rochers humides, et se confondent au premier abord avec les Leskées et les Jungermannes dont leurs tiges sont fréquemment entrelacées. Quoi qu'il en soit, un temps assez considé-

rable dut s'écouler entre l'apparition des fougères et la naissance des plantes plus complètement organisées, telles que les vraies monocotylédones, les dicotylédones, et enfin de ces myriades de végétaux qui maintenant se disputent les regards de l'homme, occupent son esprit et confondent son imagination.

En effet, leur constitution, leur développement, et surtout leur mode de reproduction, semblaient leur permettre de croître et de se renouveler dans une foule de lieux où d'autres plantes ne sauraient exister.

Aux îles Malouines, lorsque vous examinez ces immenses *strata* de roches nues, régulièrement étendues dans certains ravins, et dont plusieurs occupent des espaces de un à deux milles de long sur 3 à 400 toises de largeur, on reconnaît que l'unique plante qui puisse végéter au travers de ces tristes blocs est le *Lomaria magellanica*. Desv. (*L. setigera*. Gaud.). Ses débris chaque année renouvelés remplissent à la longue les interstices des cailloux, et peu à peu préparent aux espèces voisines les moyens d'y croître à leur tour, jusqu'à ce qu'enfin celles-ci, devenues et plus robustes et plus nombreuses, finissent par expulser les fougères auxquelles elles ont dû leur propagation. Dans les îles Océaniennes, les Lycopodes, les Hyménophylles, les Trichomanes, les Vittaires et les Hémionites tapissent exclusivement les rochers les plus escarpés, et d'immenses espaces de terre aride et rougeâtre sont recouverts par diverses Mertensies et la Ptéride comestible, tandis que le bel Acrostic aux feuilles dorées couvre seul des lieux à peine arrachés aux débordemens des torrens. Dans notre vieille Europe, ne voyons-nous pas la fougère commune occuper les landes stériles de la

Bretagne et de la Normandie, et différentes espèces, telles que le Capillaire, les Adianthes, les Polypodes et le Scolopendre végéter facilement, suspendus le long des parois des puits, ou perchés sur des rochers et des murs dénués de terre végétale, où périraient bientôt des végétaux d'une structure plus complète? Enfin, et ce ne sera peut-être pas l'argument le moins favorable à ce système, n'a-t-on pas remarqué depuis long-temps que, parmi les plantes fossiles, ces empreintes de végétaux, témoins irrécusables d'une antique Flore analogue à la nôtre, mais dont les types vivans sont en grande partie perdus; n'a-t-on pas reconnu avec surprise que la plupart offraient constamment des espèces de la famille des fougères, quelques-unes seulement dans l'ordre des palmiers et un très-petit nombre dans les dicotylédones?

Quant aux personnes qui ne veulent procéder qu'avec les preuves mathématiques en main et munies d'argumens sans réplique, sans doute elles trouveront ces assertions téméraires, et tout au moins mes conjectures fort hasardées (1). Aussi je me contente de les donner comme le fruit de mes propres réflexions, et je ne prétends pas y attacher plus d'importance qu'elles n'en méritent. Quoi qu'il en soit, les fougères étant l'objet spécial de ce Mémoire, je vais exposer ici le résultat des observations auxquelles elles ont donné lieu dans mon voyage et

---

(1) Cependant l'illustre *Linné* partageait, au moins en partie, cette opinion, lorsqu'il s'exprime ainsi en parlant des mousses : *Colligunt etiam pro dominorum peculio humum dædaleam ;* et au sujet des fougères, *hi præparant posteris terram.*

les conséquences qui paraissent en découler naturellement.

Le nombre des fougères que j'ai recueillies dans notre circum-navigation s'élève environ à 200 espèces disséminées dans presque tous les genres adoptés par les botanistes du jour. Évaluant à 2400 le nombre total des plantes que j'ai rapportées, il s'ensuit que la tribu des fougères à elle seule en occupe à-peu-près la douzième partie. Maintenant reprenons successivement chacune de nos stations, et voyons comment ce rapport s'y modifie.

Ma première relâche à Sainte-Catherine du Brésil offrit à mes recherches environ 390 plantes et 38 fougères, environ un dixième; mais ce rapport est inexact et relatif seulement au temps que j'y ai passé et à la saison où je m'y suis trouvé. Un plus long séjour eût augmenté considérablement la collection des phanérogames, et celle des autres se fût beaucoup moins enrichie proportionnellement. Les fougères y affectent toutes sortes de formes; quelques-unes deviennent arborescentes, ou au moins ligneuses; plusieurs s'élèvent en grimpant le long des troncs d'arbres, et d'autres tapissent les murs et les rochers frais et humides. Ces faits, du reste, s'observent dans toute l'étendue de la zône intertropicale.

Aux Malouines, sur une moisson de 110 espèces environ, six fougères seulement s'offrent à mes yeux, et le rapport se réduit à $\frac{1}{18}$; pour le rendre plus exact, ajoutons-y les 12 plantes observées par M. Gaudichaud, qui échappèrent à mes recherches, parmi lesquelles deux sont des fougères : alors nous aurons la relation de 8 à 120 ou $\frac{1}{15}$. Conformément au principe que nous avons établi, on voit que sur ces îles, nonobstant

leur latitude élevée, les fougères conservent une forte expression dans la végétation entière, parce que cette végétation ne paraît pas y dater d'une époque très-reculée. On remarque encore que les genres *Lycopodium*, *Lomaria* et *Hymenophyllum* (1) en comptent chacun deux espèces; qu'une des deux premières, comme nous l'avons déjà dit, occupe seule les lieux inhabitables à toutes les autres plantes, et qu'elle forme la grande végétation de ces îles antarctiques, de concert avec quelques graminées et glumacées, deux ou trois composées et deux éricinées.

Nous nous éloignons de ces climats glacés, séjour habituel des vents impétueux, et lieux dédaignés de *Flore*; nous abordons sur les côtes du *Chili*, et le règne végétal se représente à nous avec tout le luxe de l'Europe méridionale, même avec des rapports surprenans, et qui pour nous feront l'objet d'un mémoire particulier. 300 plantes et plus viennent accroître notre herbier; mais 15 degrés nous séparent encore des limites de la zone équatoriale: aussi 15 fougères seulement se présentent à nos observations, environ $\frac{1}{20}$ de la végétation entière, et pas une n'acquiert la forme arborescente.

Transporté sur les rives du Pérou, éloigné seulement de quelques degrés de l'équateur, la flore change d'aspect: cependant le nombre des fougères n'augmente point. A

(1) Une des ces deux dernières avait d'abord été confondue par M. Bory avec son *H. sibthorpioïdes* de Bourbon; mais depuis il l'a reconnue pour une nouvelle espèce de *Trichomanes* à laquelle il a donné le nom de *Flabellatum*. Elle est aussi exiguë que l'*H. cespitosum*, Gaud.

Lima, sur 110 plantes, je n'en compte que 3, et à *Payta* je n'en observe pas une seule; mais on ne doit rien conclure de ces données. En ces parages, les bords de la mer sont sujets à des lois particulières; le sol paraît avoir éprouvé de grandes révolutions; les plantes n'y semblent croître qu'à regret, et à *Payta* surtout, les rivages, jusqu'à une grande étendue dans les terres, sont frappés de la plus affreuse stérilité. En pénétrant vers l'intérieur, la scène, dit-on, ne tarde pas à changer, et la nature y prodigue de nouveau les trésors les plus précieux. Les travaux immenses de M. de Humboldt les ont fait connaître aux savans, et après lui on ne trouvera plus que quelques espèces à glaner dans le vaste champ qu'il a si bien moissonné. Quoi qu'il en soit, il existe une différence notable entre le ton général et l'expression de la végétation américaine sur les côtes orientales et occidentales, à des latitudes d'ailleurs semblables et à des hauteurs correspondantes.

Enfin nous abandonnons l'Amérique, et nous touchons successivement aux rives fortunées de Taïti et de Borabora. Leurs vallées délicieuses, leurs riantes forêts, leurs paysages enchanteurs répondent toujours aux descriptions qu'en ont tracées ceux qui en firent la découverte. Seule appauvrie, dégradée, la race humaine n'est plus reconnaissable, et n'a conservé de son empreinte originelle qu'un reste de cette hospitalité touchante, de cette aimable gaîté qui rendit ce peuple si cher à ses premiers hôtes. Mais les végétaux qu'y observa Commerson, qu'y recueillit Banks, qu'y décrivit Forster, continuent de couvrir ces îles d'un immense tapis de verdure. Seulement quelques espèces naturalisées commen-

cent à se mêler aux races primitives, et l'on s'aperçoit bientôt que le Basilic, le Tabac et le Physale du Pérou n'y précédèrent point l'apparition des Européens. J'explorai soigneusement ces contrées intéressantes, et nonobstant les obstacles contre lesquels j'eus à lutter, je crois avoir recueilli une bonne partie des plantes qui lui sont propres. Plus de 160 espèces vinrent se ranger dans ma collection, et près d'un quart sont des fougères plus ou moins remarquables par leur taille, leur forme et leurs caractères; et de plus, distribuées en 21 genres, depuis les modestes Trichomanes jusqu'aux superbes *Cyathées*, l'orgueil de cette tribu. Dans leur civilisation naissante, habiles à tirer parti de tous les végétaux qui croissaient autour d'eux, les Taïtiens utilisèrent aussi quelques-unes de ces fougères. Dans les temps de disette, ils mangeaient les rejetons et les côtes encore tendres de l'élégante *Nehai* (*Angiopteris evecta*); ils avaient en outre remarqué que ses folioles broyées exhalaient une odeur agréable, et ils s'en servaient pour parfumer l'huile de *coco*, dont ils avaient coutume de se frotter. Les plus jeunes feuilles du *Polypodium phymatodes* remplissaient le même but, et en outre jouaient un rôle important dans toutes leurs cérémonies religieuses, ce qui leur avait fait donner le nom même de *Oro*, la plus puissante de leurs divinités. Des tiges sarmenteuses du *tafifi-hieie* (*Lygodium semi-bipinnatum*), ils aimaient à se couronner la tête. Enfin, les frondes finement découpées du *titi* (*Filix rugulosa*, La Billardière), trempées dans la teinture de *matai* (*Ficus mate*), et appliquées sur leurs étoffes, formaient ces jolies dessins qui en font l'ornement.

La *Coquille* franchit 60 degrés de longitude, environ

1500 lieues terrestres, et mouille sur les côtes de la Nouvelle-Irlande : végétation semblable, rapport à-peu-près identique de 13 à 60 ou de $\frac{1}{5}$: seulement la flore en est plus bornée, et cela tient sans doute au peu d'espace que j'ai pu y parcourir, et à ce que le sol y est partout ombragé d'arbres immenses qui arrêtent le développement des plantes moins robustes, en y maintenant une humidité continuelle.

Nous prolongeons toute la Nouvelle-Guinée, et précisément sous l'équateur, nous entrons dans le hâvre spacieux de *Fofahak* chez les *Papoux :* 650 lieues séparent ce point de la Nouvelle-Irlande. Cependant aucune différence notable ; le rapport en question est celui de 28 à 122, toujours de $\frac{1}{4}$ environ ; les mêmes espèces s'y reproduisent, et l'on observe seulement que le genre *Lindsœa*, jusqu'alors peu ou point répandu dans les îles que nous venons de parcourir, offre déjà ici 4 espèces distinctes. Dans les vraies Moluques, à Bourou, à Amboyne, le nombre des phanérogames augmente considérablement, et celui des fougères semble au contraire diminuer : ainsi ce rapport est représenté dans la première par la fraction $\frac{16}{173}$, et sur la deuxième par $\frac{16}{159}$, c'est-à-dire par $\frac{1}{11}$ pour Bourou et $\frac{1}{10}$ pour Amboyne : conséquence qui paraît découler naturellement du rapprochement des Moluques des continens de l'Asie et de l'Australasie.

Après avoir entièrement contourné les côtes de ce dernier, nous passons deux mois à Sydney, dans la Nouvelle-Galle du Sud ; j'explore les plaines et les forêts qui avoisinent les bords du Port-Jakson, et je profite de la bonne volonté du gouverneur Brisbane pour traverser la chaîne des

Montagnes-Bleues, et étendre mes observations jusqu'au-delà des plaines de Bathurst. Sur 360 plantes qui deviennent le fruit de mes recherches, 24 seulement appartiennent à la famille des fougères, qui se trouve ainsi représentée par la fraction $\frac{1}{15}$. Ce résultat se rapproche déjà de celui que j'ai obtenu pour le Chili, et il en deviendrait encore plus voisin si je fusse arrivé deux mois auparavant, à la fin du printemps de ces régions; car alors un nombre plus considérable de fleurs se fût présenté à mes regards, et les fougères eussent été à-peu-près les mêmes.

A la Nouvelle-Zélande, sur 18 plantes, 5 sont des fougères; mais ces nombres ne peuvent indiquer rien de positif. L'hiver régnait déjà dans ces climats, et dégoûté de voir mes espérances, à l'égard du point le plus interressant de la campagne, totalement renversées sous le rapport de la botanique, je m'en occupai à peine et me livrai à des observations d'un autre genre. Avant de quitter ces parages, rappelons seulement que dans ces régions australes, à la Nouvelle-Zélande comme à la Nouvelle-Hollande, aussi avare pour l'espèce humaine qu'il paraît prodigue partout ailleurs, le règne végétal lui avait à la fois refusé les utiles céréales, les palmiers féconds et les racines nourrissantes. C'était dans la tribu des fougères que leurs malheureux habitans avaient été réduits à chercher leur principale ressource, et la racine torréfiée du *Pteris esculenta* (*Dingaoui* pour l'Australien, *Roi* pour le Zélandais) était devenue chez eux l'équivalent du pain pour les Européens.

De ces parages voisins des antipodes de la *France*, la *Coquille* s'est dirigée vers le nord; elle a traversé la

ligne, et à quelques degrés au-delà, elle a repris son cours directement à l'ouest. La petite île d'Ualan (I. Strong des Américains) est devenue pour quelques jours l'objet de nos travaux. Tout se réunit pour nous convaincre qu'avant nous jamais Européen ne s'était présenté aux regards et à l'admiration de ses paisibles habitans. Sous ce point de vue, sa Flore devenait un objet digne de toute mon attention; elle me procura 105 plantes, dont 24 étaient des fougères. Comme à Taïti, le rapport est à peu-près d'un quart, et les espèces rappellent à la fois celles des îles de la Société, de la Nouvelle-Irlande et de la terre des Papoux,

Une relâche de dix jours seulement, et sur le point le plus défavorable aux recherches du naturaliste, nous permet enfin de jeter un regard furtif sur la Nouvelle-Guinée, cette terre si peu connue et si digne cependant d'être mieux observée. Sur 74 plantes que je puis y récolter, 15 sont dans la famille des fougères, et le rapport de $\frac{1}{5}$, commun à presque toute la polynésie, se reproduit encore sur cette île immense. Mais s'il eût été possible de pénétrer tant soit peu dans l'intérieur, et surtout de s'approcher des sommets sourcilleux de la chaîne d'Arfaki, au lieu d'errer péniblement sur les plages madréporiques, ou sous les forêts impénétrables du rivage de Dory, nul doute que nous n'eussions obtenu d'autres résultats, et les différens règnes de la nature auraient accru nos richesses en tous genres.

A Maurice, 36 fougères font partie de l'herbier de 270 plantes que j'y ai amassé, et leur rapport est ainsi représenté par $\frac{1}{8}$. Ce résultat, je pense, est à-peu-près conforme à celui qui résulte des savantes et labo-

rieuses recherches de MM. Bory et Dupetit-Thouars sur cette île enchanteresse.

La *Coquille* est rentrée dans l'Océan atlantique et a laissé tomber l'ancre sur la côte de Sainte-Hélène. Distante de près de 400 lieues du continent le plus voisin, isolée et pour ainsi dire perdue au milieu des flots, cette île annonce de toutes parts son origine volcanique, et pourtant elle produit des plantes qui n'ont encore été retrouvées nulle part ailleurs, telles que le *Solidago* ligneux, le *Beatsonia*, l'*Aster glutinosus*, le *Conyza gummifera*, etc., et diverses fougères. Le célèbre Roxburgh a donné le catalogue des plantes qu'il y croît indigènes, et je tenais beaucoup à les revoir après lui : malheureusement, les précautions que la compagnie anglaise des Indes orientales juge nécessaires à la sûreté de son commerce, s'opposent aux recherches du naturaliste, et je fus obligé de me contenter des facilités que m'offrit l'aimable et obligeant gouverneur Walker. Mes observations se bornèrent à deux courses faites à la hâte, et qui ne me présentèrent que la moitié environ des espèces désignées par Roxburgh : sur 38, 19 seulement sont des phanérogames; 13 appartiennent à la famille des fougères, et ce que l'on doit remarquer, c'est que ce rapport de un tiers est à-peu-près conforme à celui de ce botaniste, de 25 à 61, surtout s'il eût ajouté comme moi à sa liste les mousses et les lichens les plus remarquables.

Enfin à l'Ascension, où tout porte l'empreinte plus récente encore des volcans, où vingt cratères à peine éteints déploient leurs bouches bien dessinées, et dont le rivage n'offre partout qu'un lugubre amas de scories enfumées,

le noyau de l'île, à cause de sa formation antérieure et de l'humidité qu'il doit aux nuages dont il est habituellement enveloppé, offre seul aux recherches du botaniste quelques végétaux plus complets que les lichens blanchâtres qui couvrent quelquefois les scories de la plaine : aussi, le rapport qui nous occupe subit sur ce point une modification surprenante. Sur seize plantes seulement que je crois vraiment propres à ce rocher, neuf sont des lichens et des mousses, quatre des fougères, et trois seulement des phanérogames. Il en est un grand nombre d'autres qui, de jour en jour, envahissent la cime, les flancs et la croupe de ce noyau, que les Anglais ont nommé *Green-mountain* (Montagne verte), telles que le *Physalis peruviana*, *Asclepias Curassavica*, *Portulaca oleracea*, *Hedysarum gyrans*, *Sonchus oleraceus*, *Senecio vulgaris*, *Solanum nigrum*, *Panicum dactylon*, etc.; et diverses graminées. Mais leur port et leurs formes décèlent bientôt leur origine étrangère, et peut-être, après un examen plus approfondi, en faudra-t-il revenir à regarder les lichens et les mousses comme les seules indigènes, et les fougères qui les ont bientôt accompagnées seraient elles-mêmes provenues ou de Sainte-Hélène ou des côtes voisines sur le continent Africain.

Maintenant, si nous résumons les observations recueillies sur les différens points du globe que nous avons visités, il en résultera que, sur les continens de l'Amérique et de l'Australasie, le rapport s'est trouvé compris entre les limites de $\frac{1}{15}$ et de $\frac{1}{20}$. Sur les îles plus considérables ou plus rapprochées des continens, comme Bourou, Amboyne et Maurice, il a varié de $\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{12}$. Dans

presque toute la Polynésie, il s'est maintenu entre $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{5}$; à Sainte-Hélène, il s'est accru jusqu'à $\frac{1}{2}$ et plus, et à l'Ascension, le nombre des fougères a presque égalé jusqu'à présent celui des phanérogames, quoique bien inférieur à celui des lichens et des mousses d'une certaine dimension. On ne doit jamais perdre de vue que ces rapports ne sont point d'une vérité absolue, mais seulement relatifs aux époques où j'ai visité ces divers lieux. Pour compter sur un résultat plus positif, nous allons considérer les flores de quelques contrées mieux connues, telles que la Nouvelle-Hollande et l'Amérique équinoxiale. Suivant M. Robert Brown, la première offrirait quatre mille espèces environ, et les fougères en occuperaient cent sept, environ $\frac{1}{37}$; l'autre, d'après M. de Humboldt, compte également près de 4,000 espèces, dont 110 fougères, ou $\frac{1}{36}$ (1). Ainsi fondés sur des observations plus exactes, nos rapports pour le Chili et Port-Jackson se réduiraient aussi sans doute à cette fraction $\frac{1}{36}$. Eu égard au petit nombre des plantes

(1) D'après ce que M. Kunth a eu la bonté de me faire observer, ce rapport de $\frac{1}{36}$ varie lui-même entre des limites très-étendues, suivant les diverses stations que M. de Humboldt a explorées. Le nombre des fougères qu'il a recueillies sur la côte occidentale est très-petit relativement à celui qu'il a observé sur la côte orientale, et ce fait se trouve d'accord avec ce que je viens d'énoncer à l'égard des flores du Brésil et du Pérou : néanmoins, le rapport moyen pour toute cette bande équinoxiale est toujours de $\frac{1}{36}$, et c'est celui auquel je me bornerai pour les résultats généraux que je cherche à obtenir.

qui composent leurs Flores, les autres rapports subiraient des modifications moins grandes, et sans erreur grossière, je pense qu'on peut avancer que, dans la Polynésie, les fougères forment (en espèces) $\frac{1}{6}$ de la grande végétation, et seulement $\frac{1}{15}$ sur les grandes îles. Quant à Maurice, Sainte-Hélène et l'Ascension, les rapports que nous avons trouvés doivent être conservés, et sur ces deux dernières, le nombre des fougères égale à-peu-près celui des phanérogames,

De nombreux exemples semblent appuyer la vérité du rapport $\frac{1}{36}$ ou environ, tel que nous venons de l'indiquer. En effet, l'Amérique septentrionale, d'après Pursh, nous présente 3,600 plantes et 85 fougères, $\frac{1}{35}$. Dans sa Flore Cochinchinoise, *Loureiro* fait connaître 1,400 espèces dont 34 fougères; $\frac{1}{41}$; celle du Japon, par *Thunberg*, en cite 1,800 et 47 fougères, $\frac{1}{38}$. En 1806, tandis que Persoon, dans son *Synopsis plantarum*, mentionnait environ 22,000 plantes, Swartz, dans son *Synopsis filicum*, décrivait près de 700 fougères, et le rapport était alors de $\frac{1}{32}$. Enfin, si, de concert avec M. Decandolle (*Essai de Géographie Botanique*), nous évaluons à 45,000 le nombre des végétaux vasculaires aujourd'hui connus, et avec M. Bory de Saint-Vincent (*Dict. class. Hist. nat.*, art. Fougère), à 1,400 les espèces de cette famille aujourd'hui disséminées dans les herbiers, le rapport définitif des fougères sur la masse totale des plantes connues sera encore de $\frac{1}{32}$.

Toutefois, ce rapport $\frac{1}{36}$, qui convient encore à l'Europe centrale, diminue considérablement vers sa partie méridionale, et surtout sur les bords de la Méditerranée. Pour la France on le trouve de $\frac{1}{63}$ (Dec., *Fl. fr.*); pour

Paris, $\frac{1}{50}$ (MÉRAT, *Flor. par.*); pour le Piémont, $\frac{1}{87}$ (ALLIONI, *Fl. ped.*); pour Naples, $\frac{1}{74}$ (TENORE); pour l'Atlantique, $\frac{1}{88}$, d'après M. Desfontaines; enfin dans les 900 plantes que j'ai récoltées au Levant, en 1819 et 1820, je n'ai eu occasion de citer que 4 fougères : vers le pôle, au contraire, ce rapport augmente de nouveau; et dans la Flore Laponienne de Linné, sur 389 plantes, 10 sont des fougères, $\frac{1}{39}$, rapport presque semblable à celui qui convient aux principaux continens du globe. En Islande, il devient $\frac{1}{18}$ (M. Hooker), et au Groenland, $\frac{1}{10}$ (M. Giesecke). D'un autre côté, dans le même hémisphère boréal, dès que nous nous rapprochons de l'équateur, ce rapport augmente encore par degrés : ainsi, aux îles Canaries, M. Bory de Saint-Vincent, sur 387 végétaux, cite jusqu'à 27 fougères, environ $\frac{1}{14}$, et à la Jamaïque, Swartz, sur 900 espèces, mentionne jusqu'à 104 fougères $\frac{1}{9}$, d'où l'on paraît en droit de conclure que l'éloignement des continens, plus encore que le rapprochement de la ligne, détermine l'accroissement de cette fraction.

Enfin, le rapport général de $\frac{1}{32}$, qui semble d'abord impliquer contradiction, en raison du grand nombre des fougères propres à la zône torride, cessera d'étonner quand on observera que ces espèces si nombreuses, il est vrai, par rapport à celles qui composent le reste du règne végétal, sont moins variables, et se représentent sur des espaces bien plus étendus et à des distances étonnantes. C'est sous ce dernier point de vue que nous allons considérer cette famille élégante.

Nous observerons d'abord que le genre qui paraît le plus universellement répandu sur toute la surface du

globe est celui qui a servi de type à la famille, le genre même *Pteris*, dont les espèces affectent au reste des formes et des aspects très-variés. Cependant, par un hasard assez singulier, c'est dans les contrées les plus opposées à l'Europe, c'est à la Nouvelle-Hollande, à la Nouvelle-Zélande, qu'on retrouve l'espèce la plus analogue à celle de nos bruyères, le *Pteris esculenta*, qui, au premier abord, paraît à peine différer de notre fougère commune. Nous en dirons autant du genre *Asplenium*, et nous ajouterons que les Malouines seules nous ont semblé n'en posséder aucune espèce, non plus que du précédent. Les genres *Polypodium*, *Aspidium* et *Trichomanes*, sont ensuite ceux dont les représentans nous ont semblé les plus fréquens, et cela paraîtra assez naturel eu égard aux espèces nombreuses que chacun d'eux renferme. Il est peu de stations qui ne nous aient présenté de *Blechnum* ou de *Lomaria*. Le genre *Adianthum* est encore répandu à toutes les latitudes, tandis que les *Davallia*, *Mertensia* et *Schizæa* paraissent plus confinés à la zône intertropicale, ou au moins à l'hémisphère austral. Je n'ai rencontré ni *Vittaria*, ni *Lygodium*, ni *Angiopteris*, hors des tropiques, et je n'ai trouvé de *Marattia* qu'à Maurice, d'*Anemia* et de *Didymochlæna* qu'au Brésil, de *Gleichenia* qu'à la Nouvelle-Hollande, et de *Grammitis* qu'à Sainte-Hélène.

Quant aux espèces, le *Pteris pedata* est la seule dont nous puissions garantir l'existence au Brésil, comme aux îles de la Société. Les fougères des Malouines ne quittent point les terres magellaniques, et le Chili possède des espèces qui lui sont propres et qu'on ne retrouve point dans les îles de l'Océan pacifique; mais à Taïti

commencent à paraître une foule de fougères qui semblent habiter cette zône à partir de cet Archipel et même des Marquises jusqu'aux Moluques, et plusieurs jusqu'à l'Ile-de-France. Tels sont le *Lycopodium phlegmaria*, *Bernhardia dichotoma*, *Hemionitis plantaginea*, *Mertensia dichotoma*, *Polypodium phymatodes*, *Asplenium nidus*, *Pteris vespertilionis*, *Lygodium semi-bipinnatum*, *Angiopteris evecta*, *Blechnum orientale*, *Davallia epiphylla*, *id. tenuifolia*, *Schizæa cristata*, *Acrostichum aureum*, *Vittaria elongata*, et quelques *Cyathea*, sans compter plusieurs autres dont je ne puis prononcer l'identité sans un examen plus attentif. D'autres fougères, sans être précisément communes à diverses localités, semblent offrir dans chacune d'elles des espèces analogues; ainsi l'*Asplenium salicifolium* du Brésil semble correspondre à l'*A. lineatum* de Maurice, et à l'*A. falcatum* de Sainte-Hélène. Diverses espèces de *Diplazium* se partagent les îles océaniennes; le *Doodia aspera* croît à Port-Jackson, tandis que son analogue, le *Woodwardia caudata*, vient à la Nouvelle-Zélande. Au *Blechnum occidentale* de Sainte-Catherine répond parfaitement le *B. orientale* de la Polynésie; les *Lomaria magellanica* et *Aspidium mohrioïdes* (Nob.) des Malouines aux *L. lineata* et *Aspidium ferrugineum* de la Conception. Le *Vittaria lineata* du Brésil a pour représentant le *V. elongata* dans tout l'Océan pacifique. On trouve à Sainte-Catherine le *Schizæa penicillata*; aux Malouines, le *Schizæa pumila*; dans toute l'Océanie, le *Schizæa cristata*, et à Port-Jackson, le *Schizæa bifida*; enfin, les genres *Polypodium*, *Aspidium*, *Asplenium*, *Pteris*, *Adianthum*, *Trichomanes* et *Hyme-*

nophyllum, sur la plus grande partie du globe sont représentés par des espèces qui ont entre elles la plus grande ressemblance.

Sans doute, il y aurait une foule de rapprochemens semblables à faire si l'on passait en revue la cohorte entière des fougères, en comparant à la fois les diverses localités où elles croissent : ici je me suis contenté d'exposer les principaux faits résultant de mes observations particulières, et elles doivent suffire pour faire sentir le rôle important que jouent ces plantes sur tous les points du globe. On doit surtout remarquer que, bien différentes sous ce rapport de la plupart des autres familles du règne végétal, leur existence est bien moins subordonnée aux influences spéciales du climat, de la latitude et même des différences de niveau. Des régions les plus boréales aux parages les plus avancés vers le pôle antarctique, sur toute l'étendue de la zône intertropicale, dans les plaines comme sur les montagnes les plus élevées, sur les îles encore plus que sur les continens, il existe des types de cette famille, et je crois que les deux qui la suivent de près dans l'ordre naturel, *savoir*, les graminées et les cypéracées, peuvent seules partager avec elle ce privilége, quoique avec un désavantage marqué ; d'autre part, elle doit à cet égard céder la palme aux mousses et aux lichens : aux lieux où cesse toute autre végétation, ceux-ci peuvent encore exister. Les *Physcia islandica* et *P. nivalis* recouvrent les rochers nus du Groenland, et ceux des îles antarctiques de la Nouvelle-Schetland le sont par l'*Usnea melaxantha*. Sur les sommités des monts les plus élevés, les mousses et les lichens croissent là où cesse de végéter toute

autre espèce de plante, et ce sont encore eux seuls qui ne craignent point de s'enfoncer sous terre et de tapisser les parois des puits et des fontaines et les murailles de plusieurs grottes où n'ont jamais pénétré les rayons du soleil. Considérée dans un ordre rétrograde, cette marche ne semble-t-elle pas celle qu'a suivie la nature, et munis des preuves que nous venons de recueillir, ne pouvons-nous pas conclure avec quelque vraisemblance que les lichens et les mousses furent le premier anneau de la chaîne des végétaux? Les fougères, presque aussi différentes de ceux-ci que des phanérogames, remplirent l'intervalle que laissaient entre eux ces deux grands ordres, et formèrent la grande végétation du globe jusqu'à ce qu'enfin les plantes douées d'organes plus parfaits vinrent se présenter à leur tour et en occuper définitivement la plus grande étendue (1).

---

(1) Le tableau ci-joint est destiné à montrer d'un seul coup-d'œil suivant quelles lois le rapport des fougères à la masse totale des végétaux vasculaires se modifie sur les diverses parties du globe. Les cinq premières Flores indiquent que, sur les continens de l'Amérique, de l'Asie et de l'Australasie, il paraît être de $\frac{1}{30}$ environ, Dans la sixième, qui appartient à une île voisine de l'équateur, il augmente considérablement. Ensuite nous arrivons en Europe, et nous voyons qu'à partir de l'Angleterre, de la Suède et de la Prusse, qui occupent le nord des régions moyennes de l'Europe, et où ce rapport est encore à-peu-près le même, il diminue progressivement à mesure que nous avançons vers le midi, par-dessus l'Allemagne, la Suisse, la France, le Piémont, etc., et sur les bords de la Méditerranée, en Provence, à Naples, sur les plages de l'Atlantique, dans l'Archipel grec, et surtout en Égypte, il est le plus petit possible. A la Jamaïque et aux Canaries, îles voisines de l'équateur, il est très-fort; sur les terres rapprochées du pôle boréal, comme sur celles qui ont une haute latitude australe, savoir, en Irlande, au Groenland et au détroit de Magellan, il est encore assez considérable. Enfin, deux recensemens de la masse totale des végétaux, à quinze ou vingt ans de distance, s'accordent à indiquer la fraction $\frac{1}{35}$ comme celle qui doit exprimer le rapport général des fougères à la masse des végétaux vasculaires.

Du reste, tous ces rapports ne sont qu'approximatifs; ils ne pourront devenir définitifs que lorsqu'on possédera des données exactes sur la végétation du globe entier.

TABLEAU *indiquant la répartition des Fougères sur les divers points du globe, plus ou moins parfaitement explorés jusqu'à ce jour.*

FLORES.	AUTEURS.	VÉGÉT. VASCUL.	FOUGÈRES.	RAPPORT.
Amérique équinox.	HUMBOLDT, BONPLAND et KUNTH.	4,000	110	$\frac{1}{36}$
Amérique septentr.	PURSH.	3,000	85	$\frac{1}{35}$
Nouvelle-Hollande.	ROBERT-BROWN.	4,000	107	$\frac{1}{37}$
Japon.	THUNBERG.	1,800	47	$\frac{1}{38}$
Cochinchine.	LOUREIRO.	1,400	34	$\frac{1}{41}$
Ceylan (île).	HERMANN.	388	16	$\frac{1}{24}$
Ecosse.	LIGTHPOOT.	800	26	$\frac{1}{31}$
Bretagne (grande).	SMITH.	1,485	42	$\frac{1}{35}$
Suède.	LINNÉ.	943	27	$\frac{1}{35}$
Spa.	LEJEUNE.	900	25	$\frac{1}{36}$
Herborn.	LEERS.	800	21	$\frac{1}{38}$
Fridichsdal.	MULLER.	830	20	$\frac{1}{41}$
Berlin.	WILLDENOW.	880	20	$\frac{1}{44}$
Helvétie.	HALLER.	1,713	39	$\frac{1}{44}$
Carniole.	SCOPOLI.	1,283	28	$\frac{1}{45}$
Paris.	MÉRAT.	1,550	31	$\frac{1}{50}$
Orléans.	DUBOIS.	1,050	20	$\frac{1}{52}$
Pyrénées.	PICOT-LAPEYROUSE.	2,500	45	$\frac{1}{55}$
France.	DECANDOLLE.	3,795	60	$\frac{1}{63}$
Piémont.	ALLIONI.	2,427	40	$\frac{1}{61}$
Provence.	GIRARD.	1,500	22	$\frac{1}{68}$
Toulon.	D'URVILLE (*inédit*).	1,500	20	$\frac{1}{75}$
Naples.	TENORE.	1,931	26	$\frac{1}{74}$
Grèce.	SIBTHORP.	2,363	28	$\frac{1}{84}$
Atlantique.	DESFONTAINES.	1,600	18	$\frac{1}{88}$
Portugal.	BROTERO.	2,200	19	$\frac{1}{116}$
Archipel grec.	D'URVILLE.	907	4	$\frac{1}{227}$
Egypte.	DELISLE.	971	1	$\frac{1}{971}$
Jamaïque.	SWARTZ.	900	104	$\frac{1}{9}$
Iles Canaries.	BORY DE SAINT-VINCENT.	387	27	$\frac{1}{14}$
Magellan (détroit).	COMMERSON (*Herb. Jussieu*).	158	11	$\frac{1}{14}$
Islande.	HOOKER.	354	20	$\frac{1}{18}$
Groenland.	GIESECKE (*Edimb. Encycl.*).	200	20	$\frac{1}{10}$
Cap-Nord.	SABINE.	26	4	$\frac{1}{7}$
Le globe entier.	PERSOON et SWARTZ, en 1806.	22,000	700	$\frac{1}{32}$
Idem.	DECANDOLLE et BORY, en 1824.	45'000	1,400	$\frac{1}{32}$

DESCRIPTION *de cinq genres de* **MOLLUSQUES**, *et de quatre genres de* **ZOOPHYTES**, *découverts pendant le Voyage autour du Monde commandé par* M. L. DE FREYCINET;

Par MM. QUOY et GAIMARD.

DES MOLLUSQUES.

Genre CLIODITE. *Cliodita*. Quoy et Gaim.

Corps oblong, membraneux, turbiné, rétractile, surmonté d'une tête saillante sans tentacules apparens, portée sur un cou gros et assez long, offrant deux petits points noirs, qui sont probablement des yeux. Deux nageoires subtriangulaires insérées de chaque côté du cou.

Ces Mollusques ont, avec les Clios, de très-grands rapports; mais comme ils s'en éloignent aussi sous d'autres, nous avons cru devoir en former un genre particulier.

CLIODITE CADUCÉE. *Cliodita caduceus*. Quoy et Gaim.

(Planche II, figure 2.)

Cliodita carnosa, nigricans; alis subtriangularibus, claris, procumbentibus, cucullo ligatis; extremitate inferiore rotundâ.

Les particularités que présente ce nouveau Ptéropode sont, une tête obtuse, allongée, avec un léger enfonce-

ment au milieu, et deux points noirs, un de chaque côté, qui sont probablement des yeux. Au-dessous de la tête se voit une sorte de capuchon d'où partent les deux nageoires, subtriangulaires, inclinées en forme de caducée. Elles sont translucides, revêtues d'un réseau à mailles quadrilatères. Plus bas est un cou gros, allongé, rétréci inférieurement à l'endroit où il s'insère au corps proprement dit, lequel est plus volumineux et arrondi par le bas.

La couleur de ce Mollusque est noirâtre. Il se meut avec beaucoup de rapidité à l'aide de ses deux nageoires, qu'il tient un peu plus relevées qu'elles ne le sont dans le dessin. Dans le repos, elles sont tout-à-fait abattues le long du cou.

Cliodite en fuseau. *Cliodita fusiformis*. Quoy et Gaim.

(Planche II, figures 3 et 4.)

Cliodita fusiformis, carnosa, nigricans; alis subtriangularibus, claris, extensis; extremitate inferiore acutâ.

Cette Cliodite a, comme la précédente, une tête obtuse avec deux points noirs; mais elle manque de capuchon, et les nageoires partent immédiatement du cou, qui est aussi moins long et moins gros; elles sont presque triangulaires, translucides, réticulées, étendues de manière à former un angle droit avec le corps, qui est gros, conique et terminé en pointe par le bas.

Ayant aussi pris ce Mollusque vivant, nous pûmes, après l'avoir placé dans un vase, observer la rapidité

Description *de cinq genres de* **Mollusques**, *et de quatre genres de* **Zoophytes**, *découverts pendant le Voyage autour du Monde commandé par* **M. L. de Freycinet**;

Par MM. Quoy et Gaimard.

DES MOLLUSQUES.

Genre CLIODITE. *Cliodita*. Quoy et Gaim.

Corps oblong, membraneux, turbiné, rétractile, surmonté d'une tête saillante sans tentacules apparens, portée sur un cou gros et assez long, offrant deux petits points noirs, qui sont probablement des yeux. Deux nagcoires subtriangulaires insérées de chaque côté du cou.

Ces Mollusques ont, avec les Clios, de très-grands rapports ; mais comme ils s'en éloignent aussi sous d'autres, nous avons cru devoir en former un genre particulier.

Cliodite caducée. *Cliodita caduceus*. Quoy et Gaim.

(Planche II, figure 2.)

Cliodita carnosa, nigricans; alis subtriangularibus, claris, procumbentibus, cucullo ligatis; extremitate inferiore rotundâ.

Les particularités que présente ce nouveau Ptéropode sont, une tête obtuse, allongée, avec un léger enfonce-

ment au milieu, et deux points noirs, un de chaque côté, qui sont probablement des yeux. Au-dessous de la tête se voit une sorte de capuchon d'où partent les deux nageoires, subtriangulaires, inclinées en forme de caducée. Elles sont translucides, revêtues d'un réseau à mailles quadrilatères. Plus bas est un cou gros, allongé, rétréci inférieurement à l'endroit où il s'insère au corps proprement dit, lequel est plus volumineux et arrondi par le bas.

La couleur de ce Mollusque est noirâtre. Il se meut avec beaucoup de rapidité à l'aide de ses deux nageoires, qu'il tient un peu plus relevées qu'elles ne le sont dans le dessin. Dans le repos, elles sont tout-à-fait abattues le long du cou.

Cliodite en fuseau. *Cliodita fusiformis*. Quoy et Gaim.

(Planche II, figures 3 et 4.)

Cliodita fusiformis, carnosa, nigricans; alis subtriangularibus, claris, extensis; extremitate inferiore acutâ.

Cette Cliodite a, comme la précédente, une tête obtuse avec deux points noirs; mais elle manque de capuchon, et les nageoires partent immédiatement du cou, qui est aussi moins long et moins gros; elles sont presque triangulaires, translucides, réticulées, étendues de manière à former un angle droit avec le corps, qui est gros, conique et terminé en pointe par le bas.

Ayant aussi pris ce Mollusque vivant, nous pûmes, après l'avoir placé dans un vase, observer la rapidité

des mouvemens qu'il se donne à l'aide de ses nageoires. Dans le repos, il tombait au fond de l'eau, et s'élevait dès qu'on l'excitait. Un peu avant de mourir, il plia ses petites nageoires et se retira sur lui-même, comme il est représenté *figure* 4.

Ces deux espèces ont été recueillies dans l'hémisphère austral, plus près du Cap de Bonne-Espérance que de l'île-de-France, où nous allions, et dessinées par M. Arago. Les détails et la symétrie de ces animaux ne sont peut-être pas assez bien exprimés; mais pris dans une mer assez agitée, et ayant par eux-mêmes des mouvemens très-rapides, il était difficile de mieux faire.

Genre TRIPTÈRE. *Triptera*. Quoy et Gaim.

Corps oblong, charnu, contractile, à extrémité inférieure arrondie, la supérieure présentant une ouverture large, dentelée sur ses bords, munie de deux petites nageoires latérales insérées en dedans du limbe, et surmontées d'un voile membraneux de même forme et de même grandeur qu'elles. Point d'apparence de tête ni d'yeux.

Triptère rose. *Triptera rosea*. Quoy et Gaim.

(Planche II, figure 5.)

Triptera oblongula, rosea; extremitate obtusâ; orificio crenato; alis subrotundis.

Nous établissons le genre Triptère d'après ce singulier Ptéropode, trouvé sur les côtes de la Nouvelle-Hollande, près du Port-Jackson.

Il étoit vivant, engagé dans les longs tentacules d'une belle Méduse. Sa longueur est d'un demi-pouce; son corps est charnu, terminé en cul-de-sac arrondi, avec des fibres transversales, plus apparentes quand l'animal se contracte. L'ouverture unique est denticulée, et présente à son milieu un petit voile mobile, de chaque côté duquel sont deux nageoires arrondies, translucides et d'une couleur rosée moins foncée que le reste du corps; elles s'insèrent un peu en dedans du limbe et se meuvent avec beaucoup de rapidité; dans le repos, elles se resserrent sur elles-mêmes et ferment l'ouverture au fond de laquelle se trouve l'ensemble des viscères.

Ce petit Mollusque a été perdu avant que nous eussions pu examiner son organisation avec détail; mais le dessin rend parfaitement ses formes extérieures.

Genre TIMORIENNE. *Timoriena.* Quoy et Gaim.

Corps libre, allongé, gélatineux, cylindrique antérieurement, triangulaire et pointu postérieurement; muni d'un appendice labial, et d'un tube digestif à deux ouvertures. Point de nageoires ni de branchies. Peut-être des yeux.

Timorienne triangulaire. *Timoriena triangularis.* Quoy et Gaim.

(Planche I, figure 11.)

Timoriena, corpore gelatinoso, cylindraceo, aspero; appendice carnosâ anticè; branchiis et pinnis nullis; caudâ acutâ, triangulari, rubrâ.

Ce nouveau genre de Mollusques tire son nom de l'île Timor, près de laquelle nous l'avons trouvé. Avant de

le décrire, nous dirons qu'il a quelques rapports avec une Firole privée de sa nageoire supérieure et tronquée dans sa trompe. Nos observations à cet égard doivent lever tous les doutes. Nous avons pris plusieurs individus de la même espèce ; et ce n'est qu'après avoir reconnu que tous étaient sains et parfaitement entiers dans toutes leurs parties, que nous les décrivîmes, comme devant faire partie d'un genre séparé.

Les Timoriennes que nous avons vues avaient un pied de longueur, quelquefois davantage. Elles nageaient horizontalement à la surface des flots, où elles se faisaient remarquer par la couleur rougeâtre de leur queue.

Celle qui est figurée ici a environ sept pouces de long. La moitié antérieure de son corps est transparente, molle, arrondie, et comme renflée par des lignes musculaires. La postérieure va en s'amincissant, et se termine par une pointe déliée, triangulaire, très-coriace, rugueuse, d'une couleur rougeâtre très-vive.

La partie antérieure présente une ouverture large, qui est la bouche, fermée en *a* par un appendice vermiforme, aplati, musculeux, strié longitudinalement et de couleur violacée ; de sorte que lorsque l'animal veut prendre des alimens, il est obligé d'abaisser ou d'élever cette espèce de lèvre, selon la position dans laquelle il se trouve placé. Un peu après cette ouverture, de chaque côté du canal alimentaire, sont deux grands points noirs, quadrilatères, logés dans la substance gélatineuse qui les recouvre, et auxquels se rendent deux filets nerveux : ce sont probablement des yeux.

Le tube digestif est large ; on peut facilement suivre sa direction sur le dessin, où il présente une ligne bleuâ-

tre ; il va s'ouvrir dans l'enfoncement qui existe à la partie supérieure du corps en *b*. Cette disposition de l'anus pourrait faire supposer que ce Mollusque a été considéré et représenté dans un sens renversé ; ce qui serait fort possible, car ces animaux ont une organisation si simple et des mouvemens si peu sensibles, que toutes les postures leur sont indifférentes.

La surface du corps est parsemée d'une multitude de petits tubercules, et l'on ne voit aucun vestige de nageoire ni de branchies.

Genre MONOPHORE. *Monophora.* Quoy et Gaim.

Corps libre, gélatineux, transparent, allongé, pyramidal, un peu aplati, arrondi à une de ses extrémités, pointu à l'autre ; ayant un tube digestif à une seule ouverture munie de deux lèvres ou valvules. Deux yeux ?

MONOPHORE RUDE. *Monophora asperum.* Quoy et Gaim.

(Planche II, figures 10 et 11.)

Monophora, corpore gelatinoso, hyalino, pyramidali, suprà rotundo, aspero ; ore valvulis duabus instructo ; binis oculis nigris.

M. Bory de Saint-Vincent avait donné le nom de *Monophore* à un mollusque qui depuis a été appelé *Pyrosome* par Péron. Cette dernière dénomination ayant prévalu, nous donnons celle de *Monophore* au nouveau genre que nous établissons.

C'est en allant à la baie des Chiens-Marins, par 31° de latitude Sud, le thermomètre centigrade étant à 17°, que

nous avons trouvé cet animal gélatineux, transparent. Sa longueur est d'environ trois pouces, et sa largeur d'un seul. Mis dans un vase, quoique mort, il prit une position verticale. Sa partie supérieure est arrondie, couverte de petites aspérités coriaces; il diminue de largeur inférieurement, en se terminant par une pointe obtuse. L'ouverture de la bouche, située vers l'extrémité la plus large, est munie de deux petites languettes placées au-dessus et au-dessous. Dans la *figure* 10, la supérieure est relevée; l'inférieure, plus grande, est abaissée de manière à laisser voir, au fond de cette cavité, deux points noirs qui ont l'apparence d'yeux. Immédiatement après commence le tube digestif *b*, très-large, visible à travers le corps, parce que ses parois sont formées de fibres entre-croisées. Cet *infundibulum* se prolonge, sans issue, jusque près de l'extrémité pointue. Il n'existe aucune trace apparente de système nerveux; ce qui pourrait faire douter que les points noirs soient des yeux.

Lorsque les deux valvules s'appliquent l'une contre l'autre, la bouche est entièrement fermée. Ce mollusque est dessiné vu de face et de côté. Nous ignorons quels sont sa position naturelle et son mode de progression dans l'état de vie. Nous en avons remarqué une variété qui avait quelques taches rousses sur sa grosse extrémité arrondie.

M. Gaudichaud avait aussi, de son côté, observé ce mollusque sans nous communiquer le résultat de ses observations : à Paris seulement, nous avons eu la satisfaction de voir que nos esquisses étaient semblables. C'est d'après les siennes que la gravure a été faite.

Si nous plaçons les deux mollusques précédens à la fin des Gastéropodes, ce n'est pas que nous croyions qu'ils soient à leur vraie place. Ce sont de ces êtres qu'il sera toujours très-difficile de classer.

Genre MARIANA, *Mariana*. Quoy et Gaim. (1).

Substance membraneuse, subgélatineuse, résistante, fixée, composée de plusieurs feuillets concentriques plissés en forme de rose, ayant leur surface parsemée de points ronds à peine perceptibles, qui sont les ouvertures par lesquelles les animaux communiquent avec l'extérieur.

MARIANA ROUGE. *Mariana rubrum*. Quoy et Gaim.

(Planche II, figure 9.)

Mariana, corpore rubro, membranaceo, foliolis concentricis composito, plurimis foraminibus sparso.

Nous avons trouvé ce corps composé dans l'île Guam, l'une des Mariannes, d'où lui vient son nom générique. Il était fixé sur un fragment de madrépore mort et recouvert de quelques pouces d'eau. Malgré la belle couleur rouge dont il brille dans le dessin qu'en a fait M. Taunay, il est encore éloigné de celle qu'il avait

(1) Nous plaçons après les Acéphales sans coquille le genre Mariana, sans être sûrs que les animaux agrégés qui le composent fassent partie des Ascidiens; nous y avons seulement été décidés par l'analogie de forme qu'il a avec l'*Aplidium* de M. Savigny.

étant vivant. C'est une remarque que nous avons faite plusieurs fois, que la peinture, qui le plus souvent embellit les productions de la nature, ne peut parvenir à rendre l'éclat d'une foule de Zoophytes et de Mollusques pélagiens.

Les membranes dont le Mariana est formé sont très-minces, et susceptibles de prendre diverses formes, comme une étoffe. Elles sont parsemées de pores si petits, qu'il faudrait un verre grossissant beaucoup pour découvrir les animaux qu'ils contiennent, lesquels ne nous ont point paru se montrer au dehors pendant que nous cherchions à les examiner dans la mer; ce qui se remarque assez facilement par les diverses nuances que prend l'ensemble du corps qui les supporte.

L'alcool altère la couleur de cette substance au point de la rendre blanche.

DES ZOOPHYTES.

Genre TÊTRAGONE. *Tetragonum*. Quoy et Gaim.

Animal libre, gélatineux, transparent, très ferme, quadrilatère, allongé, tronqué à une extrémité, et terminé à l'autre, qui est l'ouverture unique, par quatre pointes saillantes, dont deux sont ordinairement plus petites.

TÉTRAGONE BELZONI. *Tetragonum Belzoni*. Quoy et Gaim.

(Planche II, figure 6.)

Tetragonum, corpore libero, hyalino, gelatinoso, solido, quadrato, truncato posticè, anticè quadridente.

Dans un ordre naturel, cet animal doit venir après les Diphies; il ressemble presque, en effet, à un de ces Zoophytes qu'on aurait divisé dans sa longueur.

Nous ajouterons aux caractères que nous en avons donnés, que de chacune des petites dents qui surmontent la bouche, part une arête qui, parcourant la longueur du corps, tend à lui donner une forme quadrilatère. Les intervalles qui existent entre ces angles sont quelquefois légèrement plissés en long. Nous avons remarqué aussi que sur quelques individus l'extrémité non ouverte était plus mince que celle qui est denticulée, et avait le milieu un peu comprimé. Le canal se prolonge jusque près de l'extrémité inférieure; il est arrondi, et nous avons trouvé au fond une espèce de sanie blanchâtre.

Ce nouveau genre a été pris dans l'Océan atlantique, par 7° de latitude Sud, dans la traversée des îles Canaries au Brésil.

Nous dédions cette espèce à la mémoire de l'intrépide Belzoni, voyageur italien, mort récemment à Gato, près de Benin.

Genre CUPULITE. *Cupulita*. Quoy et Gaim.

Animaux mous, transparens, réunis deux à deux par leur base, et entre eux par les côtés, à la file les uns

des autres, composant des chaînes flottantes dont une des extrémités est terminée par une queue rougeâtre, rétractile, probablement formée par les ovaires.

Chaque animal ayant l'apparence d'une petite outre à une seule ouverture qui communique à un canal très-évasé au-dedans.

CUPULITE BOWDICH. *Cupulita Bowdich.* Quoy et Gaim.

(Planche II, figures 7 et 8.)

Cupulita, corpore cucurbitaceo; ore angusto, rotundo.

Ce Zoophyte a été pris et dessiné par notre collègue M. Gaudichaud, en vue de l'entrée du Port-Jackson. Nous avons adopté, pour ce nouveau genre, le nom de *Cupulite*, parce que ces animaux, pris isolément, ont quelques rapports de forme avec la cupule d'un gland. Chacun d'eux est uni par sa base à un de ses congénères, et par les côtés à un autre, de manière à former une chaîne plus au moins longue, dans le genre de celles des Biphores. De même que ces derniers, ils n'adhèrent que faiblement les uns aux autres et peuvent vivre séparés : c'est du moins ce que nous fit conjecturer le grand individu représenté *figure* 8, que M. Gaudichaud trouva désuni et dans un lieu peu éloigné des précédens.

Cependant il se présente une difficulté à cet égard. Si les Cupulites peuvent se séparer impunément, à quoi sert cette espèce de queue rouge qu'on voit à une des extrémités de la réunion, et qui semble être un chapelet d'ovaires? Elle est contractile et imprime des mouvemens à la masse entière. Appartient-elle à tous, ou

seulement à quelques-uns ? En cas de désagrégation complète, que devient-elle ? Ce sont des questions que de nouvelles observations pourront seules aider à résoudre, et en attendant nous dirons :

Que chaque animal, considéré séparément, est arrondi sur les côtés, aplati à son fond, et présente à la partie supérieure un col court, renflé, terminé par une petite ouverture circulaire : c'est la bouche, qui s'élargit aussitôt des deux côtés pour former une ample cavité dans laquelle on ne voit aucune trace de viscères. Cette ouverture sert à la progression de l'individu ; et lorsqu'il y en a plusieurs réunis, elle agit de concert avec l'espèce de queue générale pour les mouvemens de l'ensemble.

Nous avons dédié la seule espèce de ce nouveau genre à la mémoire de l'infortuné Bowdich, voyageur anglais, qui vient de mourir en Afrique, sur les bords de la Gambie. Grâces à son intéressante et courageuse épouse, les résultats du voyage de Bowdich ne seront pas perdus pour la science.

Genre LEMNISQUE. *Lemniscus*. Quoy et Gaim.

Corps libre, gélatineux, transparent, rubané, très-allongé, aplati sur les côtés, entièrement lisse, homogène, sans ouverture ni canal dans son intérieur ; sans cils ni franges sur ses bords.

LEMNISQUE BORDÉ DE ROUGE. *Lemniscus marginatus.* Quoy et Gaim.

(Planche II, figure 1.)

Lemniscus explanatus, hyalinus; roseo circumdatus.

Lorsque, près de l'île Ombai dans l'Archipel de Timor, nous prîmes cette substance animalisée, elle avait environ deux pieds de longueur, sur à-peu-près un pouce et demi de large et une ligne d'épaisseur. Elle était transparente, sans mouvement, et tellement gélatineuse qu'elle se brisa en la prenant. Homogène dans toutes ses parties, elle ne nous laissa apercevoir ni pores ni ouverture apparente. On distinguait sur ses bords deux filets rougeâtres, qui n'étaient point striés, ce qui leur eût donné des rapports avec les franges mobiles des Béroés.

Voilà encore un de ces êtres d'une simplicité extrême, transparent comme une lame de cristal, et ne présentant aucun organe par où la digestion puisse s'opérer; à moins qu'on ne suppose que ce ruban de deux pieds d'étendue faisait partie d'un Zoophyte beaucoup plus considérable; ce qui est possible du reste, car nous avons vu ces animaux offrir tant de variété, qu'on ne doit pas s'empresser d'assigner les bornes de leur développement.

Genre POLYTOME. *Polytomus.* Quoy et Gaim.

Animaux gélatineux, mais fermes, transparens, rhomboïdes, comme taillés à facettes, réunis et groupés entre eux, de manière à former une masse ovoïde dont le moindre effort fait cesser l'agrégation. Chaque individu, parfaitement homogène, ne présentant ni ouverture ni organe quelconque.

POLYTOME LAMANON. *Polytomus Lamanon*. Quoy et Gaim.

(Planche II, figures 12 et 13.)

Polytomus, corpore hyalino, rhomboïde, foraminibus destituto, aggregato in massulam ovatam, in medio roseam.

Voici le corps animé le plus simple que nous ayons encore rencontré. Si nous voulons le comparer à quelque chose, ce n'est point dans le règne animal que nous devons chercher nos exemples. Pour en avoir une juste idée, il faut se figurer un petit morceau de cristal taillé à facettes en forme de rhombe, sans ouvertures ni aspérités : qu'avec plusieurs de ces pièces réunies on forme une masse ovalaire de la grosseur d'un très-petit œuf, on aura l'ensemble de notre Zoophyte.

Chaque animalcule est ferme comme de la gélatine bien cuite, et résistant sous le doigt. Mais leur agrégation entre eux est tellement faible, que le moindre contact la rompt. Au centre est une bulle d'air avec quelques filamens couleur de rose autour desquels chaque pièce est groupée.

La nutrition de cette réunion d'individus doit se faire par imbibition, car nous n'y avons remarqué ni apparence de viscères, ni même aucun signe d'irritabilité.

Plusieurs fois nous avions trouvé des Polytomes séparés, sans savoir à quoi les rapporter, lorsqu'en juillet 1819, par 33° de latitude Nord, et 161° de longitude à l'Est de Paris, dans le Grand-Océan, en allant des Mariannes aux îles Sandwich, nous nous procurâmes

LEMNISQUE BORDÉ DE ROUGE. *Lemniscus marginatus.* Quoy et Gaim.

(Planche II, figure 1.)

Lemniscus explanatus, hyalinus; roseo circumdatus.

Lorsque, près de l'île Ombai dans l'Archipel de Timor, nous prîmes cette substance animalisée, elle avait environ deux pieds de longueur, sur à-peu-près un pouce et demi de large et une ligne d'épaisseur. Elle était transparente, sans mouvement, et tellement gélatineuse qu'elle se brisa en la prenant. Homogène dans toutes ses parties, elle ne nous laissa apercevoir ni pores ni ouverture apparente. On distinguait sur ses bords deux filets rougeâtres, qui n'étaient point striés, ce qui leur eût donné des rapports avec les franges mobiles des Béroés.

Voilà encore un de ces êtres d'une simplicité extrême, transparent comme une lame de cristal, et ne présentant aucun organe par où la digestion puisse s'opérer; à moins qu'on ne suppose que ce ruban de deux pieds d'étendue faisait partie d'un Zoophyte beaucoup plus considérable; ce qui est possible du reste, car nous avons vu ces animaux offrir tant de variété, qu'on ne doit pas s'empresser d'assigner les bornes de leur développement.

Genre POLYTOME. *Polytomus.* Quoy et Gaim.

Animaux gélatineux, mais fermes, transparens, rhomboïdes, comme taillés à facettes, réunis et groupés entre eux, de manière à former une masse ovoïde dont le moindre effort fait cesser l'agrégation. Chaque individu, parfaitement homogène, ne présentant ni ouverture ni organe quelconque.

POLYTOME LAMANON. *Polytomus Lamanon*. Quoy et Gaim.

(Planche II, figures 12 et 13.)

Polytomus, corpore hyalino, rhomboïde, foraminibus destituto, aggregato in massulam ovatam, in medio roseam.

Voici le corps animé le plus simple que nous ayons encore rencontré. Si nous voulons le comparer à quelque chose, ce n'est point dans le règne animal que nous devons chercher nos exemples. Pour en avoir une juste idée, il faut se figurer un petit morceau de cristal taillé à facettes en forme de rhombe, sans ouvertures ni aspérités : qu'avec plusieurs de ces pièces réunies on forme une masse ovalaire de la grosseur d'un très-petit œuf, on aura l'ensemble de notre Zoophyte.

Chaque animalcule est ferme comme de la gélatine bien cuite, et résistant sous le doigt. Mais leur agrégation entre eux est tellement faible, que le moindre contact la rompt. Au centre est une bulle d'air avec quelques filamens couleur de rose autour desquels chaque pièce est groupée.

La nutrition de cette réunion d'individus doit se faire par imbibition, car nous n'y avons remarqué ni apparence de viscères, ni même aucun signe d'irritabilité.

Plusieurs fois nous avions trouvé des Polytomes séparés, sans savoir à quoi les rapporter, lorsqu'en juillet 1819, par 33° de latitude Nord, et 161° de longitude à l'Est de Paris, dans le Grand-Océan, en allant des Mariannes aux îles Sandwich, nous nous procurâmes

une réunion complète de ces animaux, telle que nous venons de la décrire. La figure 13 représente un individu séparé de sa masse.

Nous avons dédié ce Zoophyte à la mémoire d'un physicien célèbre, Paul Lamanon, naturaliste de l'expédition de La Pérouse, massacré avec le brave capitaine de Langle, par les féroces habitans de l'île Maouna.

Distribution géographique *de quelques* Oiseaux marins, *observés dans le Voyage autour du Monde de la Corvette* la Coquille;

Lu à la Société d'Histoire naturelle de Paris, le 19 août 1825.

Par R. P. Lesson,

Pharmacien de première classe de la Marine, Membre de plusieurs Sociétés savantes, etc.

Dans les longues traversées des voyages lointains, le navigateur n'a pour récréer sa vue du spectacle majestueux, mais souvent monotone, d'une mer et d'un horizon sans bornes, que les êtres peu nombreux créés par la nature pour vivre loin des terres, et conquérir leur subsistance au milieu des vastes solitudes de l'Océan. Les uns ont leur habitation au milieu des ondes, les autres fendent les plaines éthérées avec rapidité, et vivent aux dépens des premiers, qui leur fournissent une proie facile. Les oiseaux seuls nous occuperont dans cette courte notice, en nous bornant à rappeler seulement quelques faits observés dans le cours de notre voyage, car nous ne pouvons oublier que ce sujet a été traité avec autant d'élégance que de savoir par

deux collègues auxquels nous unissent et l'estime et l'amitié.

L'obscurité qui enveloppe la connaissance de certains oiseaux pélagiens ne sera point entièrement dissipée de long-temps. La difficulté de se les procurer fait le désespoir du naturaliste captif au milieu de planches flottantes, et le hasard seul peut mettre à même de les atteindre lorsqu'ils volent près des navires et que, frappés d'un plomb mortel, ils viennent tomber sur le vaisseau. Souvent il nous arriva, dans le voyage de la corvette *la Coquille*, de tuer de ces oiseaux, qui tombaient à la mer, et que nous avions le regret d'abandonner à la voracité des poissons. Ce n'est, en effet, que dans quelques cas rares, et par un temps de calme, qu'il est possible de les aller recueillir; et une remarque générale, déjà faite depuis long-temps, c'est que les oiseaux marins sont beaucoup plus rares dans les beaux temps ou plus difficiles à approcher : il semble que l'agitation des vagues soit nécessaire pour leur fournir plus aisément les poissons ou les mollusques qui servent à leur nourriture, et que, dans les grandes perturbations de l'atmosphère, ils aient un plaisir instinctif particulier à lutter contre les tempêtes, et se jouer des flots en courroux.

Les oiseaux marins ou pélagiens peuvent être rangés géographiquement en trois groupes principaux, appelés : 1°. *grands voiliers* ; 2°. *nageurs*, et 3°. *maritimes*.

1°. *Oiseaux marins grands voiliers* (1).

Genres Petrel, Albatros *et* Phaéton.

Les oiseaux de cette division jouissent, en général, d'un système d'organisation robuste et approprié au vol de longue haleine; le phaéton seul en diffère par plusieurs caractères. Les petrels et les albatros ont des ailes aiguës, effilées; leurs muscles sont terminés par d'épais tendons qui leur permettent d'exécuter des trajets immenses sur la pleine mer; leurs pieds, largement palmés, leur facilitent les moyens de se reposer sur les vagues. Leur vue perçante rend inévitable la perte du poisson, dont ils sont avides et qu'ils saisissent, non en plongeant, mais en rasant la surface des flots. Les navigateurs rencontrent fréquemment ces oiseaux à des distances inouïes de toute terre, et ce n'est que rarement qu'on les voit dépasser les limites ou les zônes qu'ils habitent de préférence. Ces deux genres renferment à la fois les oiseaux palmipèdes les plus robustes et les plus gros, comme les espèces les plus petites.

§ Ier. *Genre* Petrel.

L'oiseau de tempête (*Procellaria pelagica*), l'alcyon ou le satanique des navigateurs, habite les zônes tempérées des mers d'Europe, et s'avance parfois dans les tropiques. Nous en vîmes dans le grand Océan une espèce toute noire, d'une taille plus forte que celle du pélagique, ainsi que le petit petrel à ventre blanc (*Pro-*

(1) Expression peut-être impropre, mais déjà introduite dans la pratique, et suffisamment connue.

cellaria fregatta, Gm.). Nous ne doutons pas qu'il n'en existe encore une couple d'espèces dans la mer du Sud; mais malgré nos efforts, nous ne pûmes nous les procurer. Ces petits palmipèdes ne redoutent point la haute mer, et se rencontrent à d'assez grandes distances de toute terre connue.

Le petrel Puffin (*Procellaria Puffinus*, Gm.) nous apparut dans l'Océan atlantique, depuis notre entrée dans les tropiques jusque sur les côtes de Sainte-Catherine du Brésil. Par la suite, nous ne le revîmes plus.

Le petrel Damier (*Procellaria capensis*, le *pardela* et le *pintado* des Espagnols) habite hors des tropiques. Nous l'aperçumes dès le vingt-quatrième degré de latitude sud; puis il devint plus commun à mesure que nous avançâmes vers l'Amérique méridionale, aux îles Malouines, et jusqu'au soixantième degré de latitude sud. Il vole moins bien que les autres petrels, et il aime à se reposer dans le sillage des navires, où le remoux lui accumule les petits mollusques qu'il saisit.

Le petrel brun (*P. æquinoxialis*), noir, à gorge blanche, se plaît généralement dans l'intervalle des 35 à 45° de latitude sud, et dans les environs des caps de Bonne-Espérance et de Diémen.

Petrel antarctique de Cook. Par 40° lat. sud, j'observai un petrel de la grosseur du *Damier*, et qui lui ressemblait par ses formes ramassées. La couleur des plumes de l'abdomen est d'un blanc satiné, et celle du dessus du corps, le devant du cou jusqu'à la poitrine, est d'un noir brun.

Nous remarquâmes que cet oiseau, comme tous les petrels et les albatros, avait l'habitude de faire tou-

cher l'extrémité d'une des ailes sur l'eau, en rasant la surface de la mer, et dans les momens où ils planent d'une manière continue, quoique leur vol soit rapide et sans mouvemens apparens des ailes. Par cette action, ils semblent vraiment palper la mer, et cela servirait-il à leur donner la conscience de la distance à laquelle ils se trouvent du liquide? ou bien l'agitation de l'eau par l'extrémité de l'aile serait-elle un appât pour faire monter les poissons à la surface, ou pour les porter à fuir avec frayeur et être saisis plus aisément par l'oiseau?

Depuis le quarante-cinquième degré de lat. sud jusqu'au soixantième, on rencontre le petrel géant ou *Quebrantahuessos* (*P. gigantea*, Gm.), facile à confondre avec l'albatros lorsqu'on le voit à quelque distance. Ses habitudes le fixent au milieu des hautes latitudes du Sud, et des tempêtes du cap Horn. Il fréquente aussi les attérages des îles Malouines et de la terre des États. J'en tuai un dans la baie Soledad, et plusieurs s'y rendaient chaque jour.

L'intervalle qui sépare le cinquantième du soixantième degré est habité par un petrel de la taille du Damier, mais plus svelte dans ses formes (*Petrel cendré*, Cook)? Le plumage de cette espèce est, sur le dos, d'un cendré bleuâtre clair et comme glacé; le dessous du cou, du ventre, du croupion, est d'un blanc satiné; le bec est bleuâtre, avec quelques teintes purpurines qu'on remarque aussi sur les pieds. Stupide et sans défiance, cet oiseau se laissait prendre à des lignes qu'on laissait traîner derrière le vaisseau, et s'y embarrassait par les ailes.

Par 50, mais surtout par 55° lat. sud, dans les mers de la Terre-de-feu, et jusque par 60°, nous fûmes ac-

compagnés dans notre navigation par le joli petrel bleu, décrit par Forster dans le *Deuxième Voyage de Cook* (*Procellaria vittata*, Gm.). Cet oiseau, dont la taille est du double de celle du petrel pélagique, est remarquable par la couleur tendre de sa livrée. Le dos et le dessus de la tête sont d'un gris bleuâtre; les ailes, qui sont très-effilées, sont de couleur gris brun; un chevron de couleur plus foncée croise le dos et les ailes. Les côtés du cou, et en arrière des yeux, les plumes sont teintes en gris noirâtre; le ventre et la gorge sont d'un blanc neigeux; un trait blanc passe au-dessus de l'œil; les plumes de la queue sont cendrées, terminées par une bordure noire; la membrane des pieds est blanche, et ceux-ci sont noirs; le bec est plus élargi à sa base que dans les autres petrels, et ce caractère a fait établir par MM. de Lacépède et Cuvier le sous-genre *Prion*.

Par 60° de lat. sud, nous observâmes, en petit nombre toutefois, un petrel (*P. pacifica*) de taille d'un tiers moindre que celle du petrel géant. Ses pieds, noirs, étaient largement palmés; son bec, de couleur brune, paraissait plus fortement recourbé que dans les autres espèces. Son plumage entier était d'un gris fuligineux uniforme, plus foncé et plus sombre sur la tête et sur les couvertures des ailes; celles-ci sont effilées et très-longues, et la queue est régulièrement carrée. Cette espèce volait avec rapidité, et à la manière des oiseaux de ce genre, c'est-à-dire en rasant et palpant la surface de la mer.

§ II. *Genre* ALBATROS.

Après les petrels vient le genre *Albatros*, le plus grand des oiseaux pélagiens grands voiliers. La taille

massive et lourde des espèces qu'il renferme semble être peu en rapport avec la rapidité et la continuité d'un vol de longue haleine, et c'est ce qui lui a mérité le nom, donné par les marins, de *mouton du Cap* ou de *vaisseau de guerre*. Cet oiseau est celui qui s'éloigne le plus de toute terre, et il n'habite généralement que les latitudes extrà-tropicales, et c'est principalement dans les mers qui baignent les trois grands caps avancés dans le Sud qu'on l'observe le plus communément; on a même cru pendant long-temps qu'essentiellement propre à l'hémisphère austral, il ne se trouvait jamais dans le boréal : cependant M. de Roquefeuil, dans son voyage de circum-navigation, dit en avoir tué un assez grand nombre dans les mers des côtes N. O. de l'Amérique.

Nous vîmes des albatros dès le vingt-sixième degré de latitude sud; mais les parallèles qu'ils aiment de préférence sont dans l'intervalle des 35 à 40°. Ces oiseaux ne paraissent jamais plus abondamment que dans les mauvais temps : aussi, dans les coups de vent, surtout dans le *pempero* que nous reçûmes devant *Rio de la Plata*, dans le canal de Patagonie, ils paraissaient à peine être influencés par la tempête, et rasaient, en se balançant avec mollesse, les vagues démesurément grosses de ces mers dangereuses.

Nous pensons qu'il y a quatre espèces d'*albatros* assez nettes et assez distinctes. Les trois premières se rencontrent plus habituellement vers le quarantième degré. La quatrième espèce semble plutôt fixée entre les cinquantième et soixantième degrés sud.

1°. *Albatros commun* (*Diomedæa exhulans* L.).

Taille d'une oie : envergure d'environ dix pieds; tête blanchâtre; le corps, les ailes, le ventre variés de marron clair, de gris et de blanc; bec couleur de corne.

Cette espèce varie par les couleurs du plumage, qui semblent la rapprocher de la quatrième par plus ou moins de brun ou de gris. Ces différences tiennent sans doute aux saisons, aux âges ou aux sexes : cependant la couleur foncée et constante de la quatrième espèce ne permettrait point d'erreurs.

2°. *Albatros à épaulettes* (*Diomedæa epomophora*, Nob.). Taille moindre que celle du précédent. Le corps, le cou, la tête, le ventre, la queue, le dos et le croupion d'un blanc de neige; les plumes qui couvrent les ailes d'un noir vif; deux larges taches blanches en losange sur le coude de chaque aile : le bec est jaunâtre.

3°. *Albatros chlororhynque* (*Diomedæa chlororhyncus*, Gm.). Taille de presque moitié moindre que celle de l'albatros commun. Tête et cou blancs; dos, couverture des ailes d'un gris brun foncé; ventre blanc; bec et pieds jaunes; le croupion est blanc : il en est de même pour le dessous de la queue, dont l'extrémité est bordée d'un large liseret noir.

4°. *Albatros fuligineux* (*Diomedæa spadicea*, Forster, Gm.). De la taille de la première espèce. Tout le plumage, sans exception, d'une couleur marron brune très-foncée ou tirant sur le chocolat.

Nous n'eûmes point occasion d'apercevoir le *Diomedæa fuliginosa* ou le *sooty* (*Albatross brown*) de Forster, à moins que nous ne l'ayons confondu avec le *spadicea*, ce qui serait fort possible.

§ III. Phaéton.

Les deux espèces connues de Phaéton ou Paille-en-queue sont susceptibles d'être placées dans la coupe artificielle et purement géographique que nous avons établie, quoiqu'on puisse dire que leur demeure habituelle dans la zône torride ne les met jamais à même d'être très-éloignés des terres, et que, par conséquent, ils peuvent, à la rigueur et presque chaque soir, gagner les îles ou les hauts rochers qui leur servent de refuge. Cependant, il nous arriva si souvent de rencontrer ces oiseaux au milieu des espaces les plus dégarnis de terre, de les entendre au-dessus de nos têtes par ces temps de calme, par ces belles nuits des tropiques, que nous devons les considérer comme des oiseaux de haute mer, qui semblent annoncer ou être les messagers des régions du soleil, ainsi que l'indique le nom poétique que leur imposa l'imagination féconde de *Linné*.

Le Phaéton est souvent emporté hors de ses limites naturelles par ces grains subits ou par les ouragans si fréquens dans la zône équatoriale. C'est ainsi que plusieurs fois nous le rencontrâmes jusque par 30° de latitude sud. Le Paille-en-queue ordinaire (*Phaëton ethereus*, Gm.), le plus gros du genre, semble être confiné dans l'Océan atlantique et s'arrêter dans les mers de l'Inde. Celui à brins rouges, au contraire (*Ph. phœnicurus*, L.), paraît appartenir plus particulièrement au grand Océan équinoxial : cependant les deux espèces existent à-peu-près en nombre égal aux îles de France et de Bourbon. Le vol du phaéton est calme, paisible, com-

posé de battemens d'ailes fréquens, parfois interrompus par des sortes de chutes ou de mouvemens brusques. Il aime à s'approcher des navires, qu'il vient reconnaître de très-près.

2°. *Oiseaux nageurs.*

Genres Manchot, Gorfou, Sphénisque.

Le navigateur rencontre souvent à de grandes distances des terres, des oiseaux nullement organisés pour le vol, qui vivent au milieu de la mer, et qui ne fréquentent les rivages qu'à des époques déterminées, où ils doivent pondre, couver et donner la subsistance à leur progéniture; habitans des latitudes australes, ils nichent sur les extrémités tempétueuses du sud de l'Amérique, de la Nouvelle-Hollande et de l'Afrique : tels sont les *manchots*. Trois espèces de cette famille naturelle peuplent les terres magellaniques; mais, par une singularité très-remarquable, l'espèce la plus commune (*Aptenodytes demersa*, Gm.) s'est propagée le long des côtes d'Amérique que baigne l'Océan pacifique jusqu'à Lima, par 12°, car j'en vis un grand nombre dans la rade de *Callao*, soumis à l'influence d'une température qui semblerait ne devoir point leur convenir. Déjà Sonnerat (1) avait signalé des manchots dans les mers de la Nouvelle-Guinée, tandis que, dans l'hémisphère nord, les pingoins sont leurs représentans naturels.

---

(1) *Voyage à la Nouvelle-Guinée*, 1776, in-4°, p. 179 et suiv.

Le grand manchot ou le *pingoin roi des marins* (*Aptenodytes patagonica*, Gm.) vit généralement solitaire ou simplement apparié dans les hautes latitudes, et on ne le trouve guère que dans les criques ou les petites baies de la Nouvelle-Shetland, de la Terre-des-États, de la Terre-de-Feu. Il est plus rare aux Malouines, où, pendant mon séjour, je n'en vis qu'un seul.

Le manchot à lunettes (*Aptenodytes demersa*, Gm.) peuple de ses nombreux essaims toutes les côtes magellaniques pendant six mois, après lequel temps il se rend à la mer avec les jeunes de l'année. Les habitudes singulières de cet oiseau bizarre ont été décrites avec soin par Pernetty (*Voyage aux Malouines*, tom. II, p. 17) et par MM. Quoy et Gaimard (*Zoologie du Voyage de l'*Uranie *autour du Monde*).

En allant aux îles Malouines ou Virginies d'*Hawkins*, nous trouvâmes dans le mois de novembre, par 45° de latitude sud, un grand nombre de Gorfous sauteurs (*Aptenodytes chrysocoma*, Gm.) alors appariés et vivant à une grande distance des terres les plus proches. Leurs plumes *poilues*, si je puis m'exprimer ainsi, sont sans cesse lubrifiées par une exsudation cutanée huileuse, qui facilite singulièrement leurs habitudes toutes marines. On a remarqué que lorsque les manchots retournaient à terre, ils étaient très-maigres. Ces oiseaux, au reste, nagent avec une grande rapidité; mais ce qui les distingue surtout est leur manière de s'élancer par bonds au-dessus de l'eau, à la manière de plusieurs scombres, au point que parfois nous les prenions pour des bonites.

3°. *Oiseaux maritimes.*

Genres Fou, Frégate, Noddi, Sternes, Stercoraire, Chionis.

Dans cette division, nous rangeons des oiseaux assez remarquables par une similitude dans les formes, si nous en exceptons le chionis, qui possèdent des ailes aiguës propres au vol balancé (1) sur la surface de la mer, et enfin par leurs mœurs, qui les maintiennent dans le voisinage des terres, à distance d'un demi-degré environ, à un degré au plus, de manière que leur rencontre peut en quelque sorte servir au navigateur à lui en indiquer les attérages ou à lui signaler des bancs à fleur d'eau. La présence du chionis et du bec en ciseau, loin des rivages qu'ils habitent, est plus accidentelle, et même le plus ordinairement elle est due à des coups de vent, qui les entraînent loin des bords des grandes baies qu'ils semblent ne point quitter volontairement.

Genre Fou (*Sula*). Les oiseaux de ce genre ont un système d'organisation robuste, destiné à conquérir leur nourriture sur la mer, en déployant une activité constante et une industrie de tous les momens. Ils ne saisissent point les poissons ou autres animaux marins, dont ils font leur proie, en rasant la surface de la mer, mais bien en disposant leurs ailes de manière à former en quelque sorte un fer de flèche, dont leur bec acéré forme la pointe, et se précipitant dessus avec une grande

(1) Vol qui se compose de mouvemens égaux, en frappant l'air par une action alternative de haut en bas.

rapidité. Les espèces diverses de *fou* semblent appartenir à toutes les mers, mais plus particulièrement aux mers chaudes. Ces oiseaux ont un vol horizontal rapide, accompagné de mouvemens de tête à droite ou à gauche, et s'éloignent assez des îles où ils nichent, mais ne manquent jamais de regagner chaque soir leurs rochers, surtout à l'époque où ils ont des petits.

Le fou brun (*Sula communis*) est en général abondant dans toutes les mers entre les tropiques, de même que le fou blanc à ailes noires (*Sula candida,* Brisson), qui domine surtout dans la mer du Sud. Ce dernier, nommé *manche de velours,* offre des variétés à plumage à moitié noir et blanc, ou entièrement tacheté de brun et de blanc (*Pelecanus maculatus,* Gm.), qui vivent réunies entre elles, principalement aux alentours des îles isolées de l'Océan atlantique, et surtout à l'île de l'Ascension, où ils nichent par bandes nombreuses sur les rochers volcaniques qui la hérissent. Les jeunes, dans le premier âge, sont revêtus d'un épais duvet floconneux.

La frégate (*Pelecanus aquilus,* L.), l'oiseau le plus vorace et le plus destructeur de poissons, doué de deux longues ailes, et d'une rapidité dans le mécanisme du vol qui lui a valu le nom du navire le plus fin voilier. La frégate ne paraît jamais s'éloigner des terres à une distance de quinze à vingt lieues au plus, d'après nos observations. C'est un oiseau des climats chauds, abondant dans l'Océan atlantique, comme dans la mer du Sud, et c'est à tort qu'on a dit quelque part qu'elle n'habitait point l'Océanie; car dans les îles de la Société et aux Carolines, nous en observâmes une espèce qui dif-

fère toutefois par la taille de l'espèce commune, et qui, probablement, n'en est qu'une variété. Ce fait avait été déjà signalé par MM. Quoy et Gaimard.

Le noddi (*Sterna stolida*), le vrai nigaud des navigateurs, habite toute la zône équatoriale, et c'est cet oiseau qui vient avec plus de confiance encore que le fou se percher sur les agrès des navires, et s'y laisser prendre à la main.

Les *sternes* et les *mouettes* annoncent toujours, et d'une manière à-peu-près invariable, le voisinage des terres. Elles vivent par bandes nombreuses dans les baies ou sur les hauts-fonds des archipels, où quelques espèces peu nombreuses semblent disséminées par parallèles, quoique plusieurs appartiennent à plusieurs grands espaces des mers du globe. Les îles Malouines présentent des légions de la *Sterna minuta*, dont les formes gracieuses et sveltes contrastent avec le cri aigre et perçant qui leur est propre. Ces hirondelles de mer pondent sur les îlots épars au milieu de la baie française, et montrent un grand courage pour défendre leur progéniture ou leurs œufs des attaques des oiseaux de proie, si communs sur ces terres antarctiques.

Nous rencontrâmes souvent dans l'archipel de la Société, soit dans les îles basses des *Pomotous*, ou à *Borabora*, non loin de *Taïti*, une sterne que les Insulaires nomment *piraé*, de la taille de la petite hirondelle de mer d'Europe. Son plumage est d'une blancheur éblouissante; les tiges des plumes sont brunes, et ses pieds, de même que le bec, sont de couleur bleu de ciel. Est-ce la *Sterna pacifica*?

Les canaux nombreux qui isolent les grandes îles de

la Sonde sont fréquentés par une hirondelle de mer à ventre blanc, brune, avec des taches fauves sur la partie supérieure du corps, ayant le bec et les pieds noirs, qui est le *Sterna Panayensis* de Gmelin.

Ce n'est que dans les hautes latitudes du Sud que le *Stercoraire cataracte* habite. Nous en vîmes fréquemment aux alentours des îles Malouines, mais nous ne pensons pas qu'il s'en éloigne habituellement, car c'est principalement dans la baie française, ou *Soledad*, qu'il se tient de préférence.

Il en est de même du *Chionis alba* de Forster (1). Cet oiseau a des formes lourdes et massives, impropres pour un vol continu; et c'est par rapport à son faciès sans doute que les anciens navigateurs lui ont donné le nom de *pigeon blanc antarctique*. Marchand, sur *le Solide*, l'aperçut à soixante lieues à l'est de l'embouchure de *Rio de la Plata*. Nous le rencontrâmes par 45° en allant aux Malouines; il vint se percher sur la mâture de notre navire, et paraissait accablé de lassitude. Ce genre, dont on ne connaît qu'une espèce, paraît ne pas exister en deçà du trente-cinquième degré de latitude sud; ses habitations principales sont les rivages magellaniques, surtout la Terre-des-États, les îles Malouines, le sud de la Terre-de-Diémen et de la Nouvelle-Hollande. Ses mœurs sont sauvages, et il est imantopède.

Telles sont les courtes observations relatives à la distribution géographique d'un petit nombre d'oiseaux maritimes sur la surface du globe, que le voyage de la

(1) *Vaginalis alba*, Gm.; *Coleoramphus nivalis*, Dum.

corvette *la Coquille* nous a mis à même de recueillir et d'observer. En coordonnant ces faits, ils formeront peut-être une suite aux renseignemens précieux fournis par MM. Quoy et Gaimard, et ils serviront de *pierre d'attente* pour ceux qui, après nous, apporteront de nouveaux matériaux.

Analyse *du Séléniure de Plomb natif.*

Par MM. Stromeyer et Haussmann.

MM. Stromeyer et Haussmann ont entrepris l'examen d'un minerai qui avait été envoyé à ce dernier par M. Bauersachs, essayeur des mines à Zellerfeld, qui lui faisait l'observation que ce mineral contenait du sélénium, ce qui était indiqué par la manière dont il se comportait au feu. Non-seulement cette découverte s'est confirmée; mais on a su, par une analyse entreprise auparavant par M. Stromeyer, de ce même minéral, que son principal élément était du séléniure de plomb, substance qui, jusqu'à présent, n'avait pas été trouvée dans le règne minéral. Le minerai qu'on examine ici s'est présenté, il y a quelques années, en combinaison avec le calcaire brunissant, dans les mines de Lorenz, près de Klausthal, appartenant aux bancs de roches au-dessous de Bourgstadt, et déjà alors il avait été remarqué par M. Bauersachs. Comme il communiquait au verre une couleur bleue de smalt, ce savant en conjecturait qu'il y entrait du cobalt, et il le nomma alliage de plomb et de cobalt.

A l'extérieur, le séléniure de plomb ressemble beaucoup au sulfure de plomb pulvérisé; mais la couleur

peut servir de marque distinctive certaine, en ce que le gris de plomb, clair et vif, de chaque échantillon, passe encore plus au bleu que dans la plombagine.

Quoique ce corps présente une tendance évidente à cristalliser, cependant il a été jusqu'à présent impossible d'en reconnaître la forme. Les petites parties cristallisées, grandes au plus d'un quart de ligne, tantôt agglomérées ensemble, tantôt dispersées, paraissent par-ci par-là être terminées par des surfaces carrées ou triangulaires; mais on ne peut pas décider si leur forme régulière est conforme à celle du sulfure de plomb. Ce minéral lui ressemble pour la structure lamelleuse. Il paraît qu'il est comme traversé par des feuilles multipliées, ou plutôt qu'il est comme feutré par de petites séparations cristallines à grains fins. Les petites surfaces que forment ces séparations paraissent, à la loupe, très-granulées: elles ont un brillant métallique mais peu poli. Ce minerai est assez mou, à-peu-près comme la galène, tendre, un peu tachant; les places grattées ou frottées prennent un brillant métallique. Sa pesanteur spécifique est, d'après M. Stromeyer, de 7,697, à la température de 10°,5 centigrades, et sous une pression de 0,740 mètre. D'après les expériences de M. Haussmann, si on le frotte après l'avoir isolé, il s'électrise aussitôt négativement, comme le sulfure de plomb.

Exposé au chalumeau sur un charbon, le séléniure de plomb se décompose très-facilement. Il développe une forte odeur de raves putréfiées, et produit promptement une efflorescence d'une couleur rouge-brun, que l'action du chalumeau dissipe bientôt. Plus tard, une efflorescence d'oxide jaune de plomb se montre

tout autour dans les endroits qui sont le plus près du plomb qui s'était réduit d'abord. Pendant que la flamme agit, une lueur d'un bleu clair se fait voir sur le minerai; il communique au vèrre de borax une couleur pâle de smalt. Si on l'expose à la lampe à alcohol, dans un tube de verre, le sélénium s'échappe en se sublimant, et remplit le tube de son odeur particulière et désagréable. Les parois du tube sont couvertes d'un sublimé léger, d'une couleur rouge-brun; si l'on élève la chaleur jusqu'à rendre le tube incandescent, alors le minerai se fond sans éprouver d'autre changement sensible. Pendant que la chaleur est à son maximum, le sublimé rouge-brun qui, au commencement, s'était déposé sur les parois du tube, se dissipe peu à peu, et à sa place se montre un autre sublimé blanc, cristallisé en aiguilles, lequel, par l'action soutenue de la chaleur, s'augmente peu à peu, et dès que le tube est refroidi, une légère couche du premier sublimé rouge-brun se montre de nouveau au-dessous du blanc.

Ce sublimé blanc, après quelques momens, attire l'humidité, et commence à se liquéfier; il rougit fortement la teinture de tournesol, prend une couleur jaune par l'acide hydro-sulfurique, et devient rouge par l'acide sulfureux: ainsi il se comporte exactement comme l'acide sélénique. Chaque fois que l'on chauffe de nouveau le minerai, l'on trouve un nouveau dégagement de sélénium qui se brule et passe à l'état d'acide sélénique. L'acide nitrique agit déjà à froid sur ce minerai, et prend, s'il est tenu suffisamment long-temps en contact, une couleur foncée rouge de cinnabre; le sélénium qui y est contenu se trouve bientôt mis à nu et

couvre tout le minerai restant, tandis que le plomb se dissout peu à peu. Avec l'aide de la chaleur, l'acide nitrique dissout promptement et complètement le minérai, expérience au commencement de laquelle le sélénium se sépare sous forme de flocons rouges, mais qui bientôt perdent leur couleur rouge, deviennent bruns, et peu à peu se dissipent. Si l'on opère sur une plus grande quantité de minerai, les flocons de sélénium qui se séparent se réunissent facilement en une seule masse; celle-ci se rassemble sous l'apparence d'une écume brune, qui surnage à la surface de la liqueur, et qui quelquefois paraît couverte pendant quelques instans d'une couche oléagineuse. La dissolution de ce minerai dans l'acide nitrique a une couleur rouge pâle qui provient d'une légère quantité de cobalt, dont on s'aperçoit déjà par l'essai au chalumeau. Outre le cobalt, la dissolution du minerai pur ne contient aucun autre métal que le plomb. On a vu aussi, par un essai avec le nitrate de baryte, qu'il n'y entrait point de soufre; au contraire, l'acide sulfureux et les sulfites, de même que l'acide phosphatique et l'hydro-chlorate d'étain, firent reconnaître qu'il contenait une quantité considérable de sélénium, et confirmèrent par là complètement la pensée, qui déjà était devenue extrêmement probable par les recherches précédentes sur ce minerai, que c'est une combinaison naturelle du sélénium avec le plomb. Comme la circonstance que ce minerai contenait du cobalt faisait conjecturer que ce métal s'y trouvait peut-être à l'état de combinaison ou d'alliage analogue au speiss, l'on chercha encore plus particulièrement s'il ne s'y trouvait point quelque quantité d'arsenic; mais l'on

n'en a pu découvrir aucune trace, ni par l'action du chalumeau, ni en traitant la dissolution par l'acide hydro-sulfurique, après l'avoir dégagée du plomb et du sélénium.

Quant à l'estimation des quantités des principes de ce minerai, comme il était impossible de le séparer complètement du calcaire brunissant et du quartz auxquels il était joint, on commença par y verser un excès d'acide nitrique très-étendu, qu'on maintint en contact, à froid, jusqu'à ce que tout le calcaire brunissant qui y était mélangé fût enlevé, ce qui était facile à reconnaître par la cessation de la vive effervescence qui se manifestait pendant la dissolution du calcaire brunissant, après quoi, le minerai restant ayant été séparé avec soin de la première dissolution par des lavages répétés, a été dissous dans de l'acide nitrique un peu plus concentré, et à l'aide de la chaleur. Après la séparation du quartz, le plomb fut précipité le premier de cette dissolution, au moyen de l'acide sulfurique. Pour qu'il ne se précipitât aucune portion de séléniate de plomb, cette séparation fut entreprise, non-seulement à chaud, mais le précipité fut tenu long-temps dans la liqueur en ébullition avant d'être rassemblé sur un filtre. Après la séparation du plomb, la dissolution fut rapprochée, et le sélénium en fut précipité par le sulfite d'ammoniaque et l'acide sulfureux. Enfin, après que cette matière fut entièrement précipitée et complètement séparée par la filtration, le cobalt fut en dernier lieu séparé de la liqueur restante, au moyen de l'hydro-sulfate d'ammoniaque.

Enfin, le plomb dissous à froid par l'acide nitrique étendu ayant été précipité par l'acide sulfurique, on se

servit de la dissolution pour découvrir la quantité de calcaire brunissant qui était mélangé au minerai; pour cela, on a séparé et déterminé ce qu'elle contenait de chaux, de magnésie, d'oxides de fer et de manganèse.

De cette manière, on a retiré de 1,814 gram. de ce minerai, auxquels étaient mélangés 0,013 gram. de quartz et 0,161 gram. de spath brun, en sorte qu'on n'avait que 1,640 gram. de minerai pur,

Sulfate de plomb,	1,702 gram.;
Sélénium,	0,459;
Per-sulfure de cobalt,	0,038.

Dans un autre essai, sur 1,364 gram. de minerai, dans lesquels se trouvaient 0,0125 gr. de quartz et 0,0795 gr. de spath brun, on obtint :

Sulfate de plomb,	1,3275 gram.;
Sélénium,	0,354;
Per-sulfure de cobalt,	0,019.

Dans une nouvelle répétition de cette analyse, faite sur 1,405 gram. de minerai, mais dont on n'avait pas déterminé le mélange de quartz et de spath brun, et où cette fois le sélénium fut précipité par l'hydrogène sulfuré, on obtint :

Sulfate de plomb,	1,313 gram.;
Sulfure de sélénium,	0,653;
Per-sulfure de cobalt,	0,018.

Prenons maintenant la composition du sulfate de plomb comme donnant 68,285 parties de plomb pour

100 parties de sulfate; celle du per-sulfure de cobalt comme donnant 48,0 parties de cobalt pour 100 de sulfure; et enfin, regardons le sulfure de sélénium comme contenant 55,3 parties de sélénium pour 100 de sulfure; si, de plus, l'on a égard à ce que, dans la dernière analyse, on n'a pas noté les quantités de quartz et de spath brun, on aura ci-dessous les mêmes analyses calculées pour 100 parties de minerai.

Analyses.	1re.	2e.	3e.
Plomb,	70,854	71,265	70,813;
Cobalt,	1,097	0,708	0,672;
Sélénium,	27,988	27,830	28,515.
	99,939	99,803	100,000.

Ou bien, le minerai étant pris encore pour 100 parties, on obtient, pour moyenne entre les trois analyses qui s'accordent très-bien entre elles, le résultat suivant :

Plomb,	70,98;
Cobalt,	0,83;
Sélénium,	28,11.
	99,92.

Les principes de ce minéral sont enfin tout-à-fait unis entre eux dans le rapport de leurs nombres équivalens, et la quantité du sélénium qui s'y trouve s'accorde non-seulement avec celle du plomb, mais aussi avec celle du cobalt, et ce métal est par conséquent aussi contenu dans le minerai à l'état de séléniure; le sélénium se trouve aussi dans ce minerai uni au plomb, exactement dans le même rapport que le soufre l'est avec ce dernier métal dans le sulfure de plomb, c'est-à-dire que la com-

position de ce séléniure de plomb naturel est telle que, si ses deux principes venaient à se brûler et à se transformer, l'un en oxide de plomb, l'autre en acide sélénique, ils se combineraient et produiraient un séléniate de plomb neutre ; et tout comme il arrive quelquefois que du sulfate de plomb soit formé par l'altération du sulfure de plomb, de même il pourrait arriver qu'on obtînt de la même manière du séléniate de plomb par le séléniure de plomb. Dans tous les lieux où se trouve du séléniure naturel de plomb, on aura soin d'examiner si une pareille combinaison se rencontre.

(*Zeitschrift für Mineralogie,* von Leonhard. Juni 1825.)

M. Henry Rose vient de publier l'analyse de quelques séléniures du Harz fort curieux, pour laquelle il a fait usage de la méthode imaginée par M. Berzélius pour l'analyse des mines de nickel. Elle consiste à faire passer à l'état de chlorure les corps renfermés dans le minéral au moyen d'un courant de ce gaz et d'une température élevée. Il a soumis à ces expériences :

1°. *Un séléniure de plomb*, en masse implantée dans la chaux carbonatée magnésifère, dont les caractères sont les mêmes que ceux du séléniure de MM. Stromeyer et Haussmann, et dont la composition consiste en :

71,81 plomb,
27,59 sélénium.

99,40 séléniure de plomb,

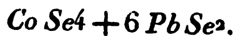
ce qui donne évidemment la formule $Pb\ Se^2$.

2°. *Un séléniure de plomb cobaltifère*, qui ne diffère

du précédent que par les réactions qu'il donne au chalumeau avec les fondans. Sa composition diffère sensiblement de celui de MM. Stromeyer et Haussmann, pour la proportion de cobalt ; elle est, pour 100, de :

63,92	plomb ;
3,14	cobalt ;
31,52	sélénium ;
0,45	fer ;
1,07	perte.
100, » .	

Cette composition se laisse représenter par la formule



$$Co\,Se^4 + 6\,Pb\,Se^2.$$

3°. *Séléniure de plomb cuprifère.* La composition de ce minéral est plus compliquée ; il renferme :

59,67	plomb ;
7,86	cuivre ;
29,96	sélénium ;
0,77	fer avec traces de plomb ;
1,00	minéral indécomposé ;
0,74	perte.
100, » .	

et, bien que sa composition générale le rapproche du précédent, il présente cette difficulté, que, si on suppose le plomb à l'état de $Pb\,Se^2$, il restera trop de sélénium pour transformer le cuivre en $Cu\,Se$, et pas assez pour le faire passer à l'état de $Cu\,Se^2$. M. Rose pense qu'il contient ces deux combinaisons en même temps. Le caractère essentiel de ce minéral, outre les caractères généraux des séléniures, consiste en une fusibilité analogue à celle du sulfure d'antimoine, et dans la faculté qu'il possède de fondre dans le matras sans donner de sublimé de sélénium. M. Rose s'est assuré qu'un mélange de $Pb\,Se^2$, $Cu\,Se$, auquel on ajoute du sélénium, devient d'autant plus fusible qu'il renferme plus de sé-

lénium, et que ce dernier corps n'en est pas séparé par l'action de la chaleur.

Toutes ces réflexions s'appliquent également à une variété de plomb sélénié cuprifère de couleur violette, plus fusible, et souillée de séléniure de mercure, qui n'en fait pourtant pas toujours partie. Lorsque le minéral en est privé, il consiste en :

47,43	plomb;
15,45	cuivre;
34,26	sélénium;
1,29	argent;
2,08	oxides de plomb et de fer.
100,51.	

4°. *Séléniure de plomb hydrargiré.* C'est probablement un mélange variable de *Hg Se*² et *Pb Se*² : au moins deux analyses faites avec des échantillons différens ont donné :

Plomb,	55,84	27,33;
Mercure,	16,94	44,69;
Sélénium,	24,97	27,98;
Perte,	2,25	0,0.
	100.	100.

Cette combinaison ou ce mélange diffère peu ou point du séléniure de plomb; mais elle se reconnaît aisément à ce que, chauffée dans le matras, elle donne un sublimé cristallin de séléniure de mercure.

Tous ces minéraux sélénifères ont été découverts par M. Zinken, dans la partie orientale du Harz, en deux endroits peu éloignés l'un de l'autre. L'un est près de Zorge, dans des filons de fer qui traversent le schiste argileux et la diorite; les séléniures y sont disséminés dans la chaux carbonatée magnésifère. L'autre est près de Tilzerode, dans des filons; les séléniures s'y trouvent en plus grande quantité, dispersés de la même manière dans la chaux carbonatée magnésifère, et souvent accompagnés d'or natif en petite quantité.

Rapport *sur un Mémoire de* M. *le docteur* Barry, *intitulé :* Recherches sur le Mouvement du sang dans les veines.

(Lu à l'Académie royale des Sciences, le 29 août 1825.)

Par MM. Cuvier, et Duméril, Rapporteur.

La circulation dans les animaux vertébrés est l'une des parties de la physiologie sur laquelle nous avons acquis le plus de connaissances positives. Ces notions exactes ne datent cependant que du commencement du seizième siècle, époque à laquelle Harvey démontra le véritable mécanisme qui met en mouvement et qui favorise le transport continuel du sang. On sait que les canaux qui partent du cœur, et par lesquels le sang est poussé, dirigé vers toutes les parties du corps, s'appellent des *artères*, et que ceux qui conduisent le sang, le chyle, ou la lymphe au cœur, ont reçu le nom de *veines*; enfin, que le cœur ou l'organe qui détermine, jusqu'à un certain point, le mode de circulation, varie par sa position, par sa structure, suivant beaucoup de circonstances qu'on est parvenu à apprécier, quoique le véritable mécanisme par lequel son action s'exécute reste à-peu-près le même.

La direction suivant laquelle le sang veineux est constamment entraîné vers le cœur avait été reconnue par Michel Servet, plus de cinquante ans avant les expériences positives qui firent découvrir à Harvey le véritable mécanisme de la circulation. Cependant, depuis cette importante et mémorable découverte, il s'est élevé

un grand nombre de discussions sur les véritables causes de la progression du sang dans les veines.

Sans présenter ici une histoire chronologique des diverses opinions émises à ce sujet, il est important pour la question que nous allons avoir à examiner, de rapporter brièvement les principales. Nous mettrons au premier rang l'action impulsive du cœur et des artères, qui se continuerait par la pression qu'elle est censée exercer sur les radicules des veines, avec lesquelles les artères s'abouchent dans leur terminaison. Telle était l'idée d'Harvey. Suivant Bichat, la puissance absorbante du système capillaire veineux suffirait pour faire commencer d'abord et continuer ensuite cette progression, à l'aide de l'action des parois des veines elles-mêmes. Enfin, suivant l'opinion de divers auteurs, un grand nombre de causes accessoires faciliteraient cette action des veines : tels sont le mouvement des gros troncs artériels placés le plus souvent entre deux veines ; la pression exercée à l'extérieur et au dedans de tous les organes par la peau, par les muscles, par les viscères qui s'affaissent alternativement après avoir été distendus ; mais c'est surtout l'action de la respiration, dont la coïncidence a été observée d'une manière très-évidente, comme correspondant au retour mécanique du sang par les veines. Pour expliquer cet effet, les uns ont supposé que le sang était appelé avec d'autant plus de vitesse que les poumons étaient plus vides (Rudiger), ou qu'une inspiration plus forte et plus rapide permettait au sang un cours plus libre dans les poumons (Santorini). Haller, *Physiologie*, t. II, page 333, cite un grand nombre d'expériences qu'il a répétées sur les animaux

vivans, d'après celles de Valsalva et de Morgagni, par lesquelles il a reconnu qu'en mettant à nu les grosses veines, telles que les caves supérieures et inférieures, les jugulaires, les sous-clavières, c'était au moment où l'animal faisait une forte inspiration que le sang veineux parvenait au cœur; que dans cet instant, toutes ces veines se désemplissaient, pâlissaient, s'aplatissaient, se vidaient du sang qu'elles contenaient, et que, dans l'expiration qui suivait immédiatement, les mêmes veines se gonflaient, devenaient bleues, cylindriques, et que, plus les deux temps de la respiration étaient marqués, plus ces phénomènes devenaient apparens.

Morgagni avait même dit (*De Caus. et Sedib. Morb.*, lib. XIX, art. 33 et 34) qu'en considérant attentivement la veine jugulaire mise à découvert sur un chien vivant, et en appuyant la main sur l'abdomen de l'animal, il avait évidemment reconnu que toutes les fois que, par l'air de l'inspiration, le ventre s'élevait, dans le même moment la veine s'affaissait pour se regonfler aussitôt que, par l'air de l'expiration, les parois de l'abdomen retombaient sur elles-mêmes.

Depuis, un grand nombre d'auteurs, en particulier notre habile confrère M. Magendie (*Physiol.*, 2e édit., page 418), ont vérifié ces circonstances, et ont apporté en preuve de cette concordance de l'inspiration avec l'accélération du mouvement dans les gros troncs veineux, des expériences nouvelles et ingénieuses qui ont confirmé la réalité constante de ce phénomène, mais en le regardant comme un moyen accessoire qui facilite l'abord du sang veineux.

Enfin, quoique la plupart des physiologistes aient

attribué uniquement au vide qui s'opère dans le cœur la progression du sang veineux dans cet organe, Bichat (*Anat. génér.*, tom. 1, pag. 429) a dit avec raison que ce mouvement éprouvé par le sang dans les veines exigeait encore beaucoup de recherches; car, ajoute-t-il, malgré tout ce qu'ont écrit les auteurs sur cette question, elle offre une obscurité où on n'entrevoit encore que quelques traits de lumière.

Nous avons cru devoir entrer dans ces détails pour mettre l'Académie dans le cas de juger le Mémoire, pour l'examen duquel M. le baron Cuvier et moi avons eu l'honneur d'être désignés commissaires.

Dans ce travail, M. le docteur Barry expose ses idées particulières sur le mouvement du sang dans les veines. Il décrit avec beaucoup de détails les procédés qu'il a imaginés, nous pouvons le dire, avec sagacité, qu'il a exécutés très-adroitement sur les animaux, et qu'il a répétés avec la plus grande complaisance, et à plusieurs reprises, sous les yeux de vos commissaires.

Son Mémoire présente trois points de recherches principaux.

1°. De déterminer, par des expériences positives, quelle est la puissance qui force le sang veineux de se diriger des plus petites ramifications, où il est puisé, jusqu'au cœur, où il aboutit;

2°. D'apprécier et de comparer la vitesse avec laquelle le sang se meut dans les veines et dans les artères;

3°. D'établir que l'abord continuel du sang veineux au cœur ne peut être assigné *uniquement* aux causes auxquelles il a été attribué jusqu'à présent.

Sous le premier point de vue, en étudiant le phéno-

mène de la circulation veineuse, M. Barry a été conduit à reconnaître que, par l'acte de l'inspiration, il se fait un vide dans la cavité de la poitrine, laquelle tend à se dilater, et que tout liquide en communication avec l'intérieur du thorax devait y être attiré, comme forcé par la pression atmosphérique. Tous les faits connus trouvent, il faut l'avouer, leur explication dans cet effet physique : tels sont, en particulier, le gonflement des veines jugulaires dans l'expiration, et leur affaissement dans le mouvement inverse; la cessation de certaines hémorrhagies par des inspirations forcées; l'absorption de l'air par les veines, et les accidens qui en ont été la suite lors de l'ouverture ou de la section de quelques-uns de ces grands canaux voisins du cœur.

L'auteur ne s'est pas contenté de rapprocher les faits qui viennent à l'appui de son opinion, il a voulu la corroborer par des expériences directes dont voici les principales.

Ayant ajusté sur l'une des grosses veines, comme sur la jugulaire d'un animal vivant, le bout d'un tube de verre garni d'un robinet, et ayant placé l'autre extrémité libre de ce tube dans une liqueur colorée, il a reconnu, après avoir ouvert le robinet, que toutes les fois que l'animal faisait une forte inspiration, le liquide était vivement absorbé, et que dans l'expiration, au contraire, il restait stationnaire s'il ne refluait pas. Nous pouvons annoncer de suite que le même phénomène se reproduisait toutes les fois que l'expérimentateur avait introduit le même tube, disposé très-artistement dans une des cavités du thorax et même du péricarde.

Afin de rendre ce mouvement du liquide absorbé par

le tube plus sensible à la vue, M. Barry s'est servi de canaux contournés en spirale, afin que l'espace à parcourir étant plus long, le mouvement devînt plus évident, et, pour rendre leur ascension plus distincte, il a mêlé ou introduit dans les liquides colorés quelques gouttes d'huile ou des bulles d'air, qui servaient à faire mieux distinguer leur progression.

Dans toutes ces expériences, exécutées avec la plus grande adresse et avec des précautions bien satisfaisantes contre toutes les objections qu'on pourrait leur opposer, l'auteur du Mémoire dont nous désirons faire connaître les conséquences s'est assuré que le mouvement aspirateur de la grosse veine était coïncidant avec l'instant où l'animal tendait à opérer le vide dans la poitrine; que le sang noir ne traverse les veines que pendant l'acte et le temps de l'inspiration, et que ce mouvement veineux est toujours placé sous l'influence de l'air ou de la pression atmosphérique.

M. Barry est tellement convaincu de cette action de l'atmosphère sur l'absorption veineuse, qu'il regarde comme un moyen assuré d'empêcher l'absorption d'une matière vénéneuse l'application d'une ventouse sur une plaie récemment empoisonnée, ou dans l'intérieur de laquelle on aurait introduit une substance délétère.

M. le docteur Barry attribue également à la pression atmosphérique l'action absorbante du système pulmonaire vénoso-artériel ou de la petite circulation; mais ici l'auteur offre plutôt des raisonnemens établis sur des dispositions anatomiques que sur des observations positives, et quelques faits d'anatomie comparée pourraient être objectés avec succès à cette opinion, que l'auteur

n'a pas présentée avec des expériences aussi concluantes que celles dont il s'est appuyé pour démontrer l'action de la pression de l'atmosphère sur la grande circulation veineuse.

Quant à l'appréciation de la vitesse comparée du sang dans les deux ordres de vaisseaux qu'il parcourt, l'auteur l'a fait d'après l'idée que la pression de l'atmosphère étant la principale puissance qui pousse le sang veineux dans le cœur pendant l'inspiration, ce sang doit nécessairement se mouvoir avec une rapidité qui est à celle du sang artériel comme le temps employé à une respiration entière est à celui d'une seule et unique inspiration, et que la fréquence du pouls ne peut être prise comme la mesure de la vélocité du sang qui revient au cœur, puisque, dans la première hypothèse, ce serait la répétition du mouvement inspirateur qui réglerait cette vélocité. Cette partie du Mémoire est entièrement fondée sur le raisonnement et n'est pas appuyée de preuves et d'observations qui nous permettent de manifester une opinion sur ce sujet.

Enfin, quant à la dernière conséquence que l'auteur paraît devoir tirer de son Mémoire, que l'abord du sang veineux au cœur ne peut être *uniquement* attribué aux causes indiquées jusqu'à présent, nous avouerons que cette idée de la pression de l'atmosphère, comme cause principale n'a pas été primitivement reconnue par lui. Plusieurs auteurs l'avaient indiquée, même avant M. le docteur Zugenbuhler, qui a cru devoir faire une réclamation à l'Académie, en lui envoyant une Dissertation *de Motu sanguinis per venas*, publiée en 1815. Mais l'auteur, tout en reconnaissant l'action très-évidente de

la pression de l'atmosphère, regarde le cœur comme la cause première du vide qui s'opère dans le système, tandis que M. Barry attribue la dilatation du cœur lui-même et de ses oreillettes à la tendance au vide qui s'opère dans toute la cavité de la poitrine dans l'acte de l'inspiration, en démontrant cette action par des expériences positives, tandis que M. Zugenbuhler ne présente que des raisonnemens à l'appui de ses opinions.

En terminant ce rapport sur le Mémoire intéressant de M. Barry, nous nous faisons un devoir de déclarer que les expériences décrites avec beaucoup de détail par l'auteur, ont été faites et répétées plus de vingt fois sur des chiens, sur des brebis, sur des chevaux; qu'elles ont constamment réussi toutes les fois qu'il a pu exécuter comme il le désirait les procédés ingénieux qu'il a imaginés dans ce but, et que ces recherches expérimentales ont eu lieu sous nos yeux, à la Faculté de Médecine, au Jardin du Roi, à l'Ecole d'Alfort, devant M. Girard, et aux abattoirs de Montfaucon.

Vos commissaires jugent ces recherches faites dans un très-bon esprit et très-propres à éclairer l'histoire physiologique de la circulation veineuse dans les mammifères. Sous ce rapport, ils ont l'honneur de proposer à l'Académie d'inviter l'auteur à poursuivre ses recherches sur les causes de l'absorption, qui peuvent offrir un grand intérêt et des applications très-utiles à l'économie animale; de décider que le Mémoire de M. Barry sera inséré parmi ceux des savans étrangers. Cependant ils ne doivent pas laisser ignorer que, dans leur opinion particulière, l'acte de l'inspiration qui peut produire le vide, et par suite l'appel du sang veineux dans la ca-

vité du thorax chez les animaux à poumons, tels que les mammifères et les oiseaux, ne suffit pas pour expliquer le mouvement du sang dans les veines chez quelques reptiles et chez les poissons, qui ont un autre mode de respiration ; la même coïncidence d'action ne pouvant se trouver entre l'inspiration qui s'opère chez ces animaux par une véritable déglutition et l'abord du sang veineux dans la cavité de leur cœur.

Observations *sur la Méthode générale du* Rév. W. Whewell *pour calculer les angles des cristaux ;*

Par M. De Lafosse.

Le problème qui a pour objet de déterminer les rapports de position des plans, appartenant à un même système de cristallisation, a exercé la sagacité de plusieurs naturalistes géomètres, et différentes méthodes ont été proposées dans le but de simplifier et de généraliser la marche de ce calcul. Chacune de ces méthodes est en rapport avec le point de vue particulier sous lequel son auteur envisage la génération des formes secondaires. La première est celle qui a été suivie par Haüy et les minéralogistes de son école. Cet illustre cristallographe, admettant que la forme primitive se modifie en général par une addition de lames décroissantes empilées sur ses faces, était naturellement porté à considérer à part chacun des modes de décroissement, dont il faisait dériver les diverses espèces de formes secondaires, et à construire des formules algébriques variables pour chaque espèce de forme, selon la relation

m, *n*, *p* ayant des valeurs entières, positives ou négatives.

Le parallélipipède dont les côtés sont *a*, *b*, *c* est la forme *primitive* ou *fondamentale* du système. On démontre aisément et d'une manière générale, que lorsqu'un système de plans cristallins est ainsi donné par trois axes, il existe une infinité d'autres systèmes d'axes qui peuvent le reproduire par la sous-division de chacun des nouveaux axes en paramètres égaux. On les obtient en prenant successivement pour formes fondamentales toutes celles des formes secondaires qui sont des parallélipipèdes.

L'idée de rapporter les faces des cristaux à des axes, et de faire servir l'analyse de Descartes à la détermination de leurs angles, a dû se présenter naturellement à l'esprit des géomètres qui se sont proposé de réduire à une expression générale la solution des problèmes cristallographiques. M. Weiss est le premier minéralogiste qui ait fondé sur la considération des axes la distinction des différens systèmes de cristallisation, et qui ait fait usage pour la notation des faces du symbole dont nous avons parlé plus haut. Mais il n'a point tiré de cette considération tout le parti possible pour la généralisation du calcul des angles, auquel il continue d'appliquer les formules trigonométriques. M. Lamé a fait voir, dans un des numéros des Annales des Mines (tome IV, p. 69), comment ce calcul pouvait être ramené à une seule formule analytique, qui donne immédiatement l'inclinaison de deux plans dont on connaît les équations, ou, ce qui revient au même, les signes cristallographiques. Cette formule peut être regardée comme

l'expression générale de la loi des changemens que peut éprouver une même espèce de forme dans l'assortiment de ses faces ; elle fournit la solution de deux problèmes inverses l'un de l'autre, dont le premier a pour but de calculer toutes les formes secondaires possibles d'une substance, d'après la forme primitive supposée connue ; et le second consiste à retrouver les dimensions de cette forme primitive, en partant des formes secondaires données par l'expérience. On sent de quelle importance serait une telle formule en cristallographie, si au mérite de la généralité elle réunissait l'avantage d'être simple et facilement applicable. Malheureusement la formule de M. Lamé est d'une assez grande complication ; et c'est sans doute la raison pour laquelle elle n'a point été adoptée par les minéralogistes.

Le docteur Whewell (*Trans. phil. de la Soc. roy. de Londres*, 1re partie, 1825, p. 87) ne paraît pas avoir eu connaissance du travail de M. Lamé ; car il vient d'en reproduire à-peu-près la substance dans un mémoire très-développé, qui, sans présenter la question sous une forme beaucoup plus simple, est cependant digne à plusieurs égards de l'attention des minéralogistes. On ne lira pas sans intérêt les détails dans lesquels il entre sur la notation des faces cristallines, sur la manière de représenter par un seul symbole toutes celles qui coexistent dans une même forme secondaire, et sur le moyen ingénieux qu'il propose pour connaître à l'aide du même signe l'ordre dans lequel elles se rencontrent sur le cristal. Malgré l'élégance de ses formules, et les heureuses applications qu'il en fait à différens problèmes, sa méthode analytique ne nous paraît pas encore

assez simple pour devenir d'un usage habituel parmi les minéralogistes. Cependant ils ne doivent pas renoncer entièrement aux avantages que l'analyse de Descartes semblait leur promettre. Il est des cas nombreux dans lesquels le système de cristallisation peut être rapporté à des axes rectangulaires. Alors la formule de l'inclinaison des faces prend cette forme très-simple :

$$\cos I = \sqrt{\frac{pp' + qq' + rr'}{\left\{p^2 + q^2 + r^2\right\}\left\{p'^2 + q'^2 + r'^2\right\}}},$$

I étant l'angle de deux plans dont les signes cristallographiques sont

$$\left(\frac{1}{p}, \frac{1}{q}, \frac{1}{r}\right), \text{ et } \left(\frac{1}{p'}, \frac{1}{q'}, \frac{1}{r'}\right).$$

Parmi les systèmes de cristallisation connus, et qui sont au nombre de six, il en est trois à l'égard desquels cette formule est d'une application immédiate, et ils comprennent à-peu-près les deux tiers des espèces minérales. Les autres substances, à l'exception d'un très-petit nombre, peuvent se ramener à un système en partie rectangulaire, tel que celui du prisme rectangle à base oblique, dans lequel deux des trois axes sont déterminés par la nature du solide primitif. On peut encore faire usage de la formule dans ce cas, après avoir substitué une forme hypothétique entièrement rectangulaire à la véritable forme primitive, ce qui revient à opérer ce que les géomètres appellent un changement de coordonnées.

Notice *sur l'Iguanodon, reptile fossile nouvellement découvert dans le grès de la forêt de Tilgate, dans le comté de Sussex;*

Par M. Gideon Mantell.

(Extrait des *Transactions philosophiques*, et lu devant la Société royale, le 10 février 1825.)

Je profite de votre offre obligeante pour présenter à la Société royale une Notice sur la découverte de dents et d'os d'un reptile herbivore fossile, trouvé dans le grès de la forêt de Tilgate. J'espère que quelqu'imparfaits que soient les matériaux réunis jusqu'à présent, ils seront encore d'un assez grand intérêt pour exciter à faire des recherches plus étendues, qui pourront suppléer aux déficits qui existent dans nos connaissances sur l'ostéologie de cet animal extraordinaire.

Le grès de la forêt de Tilgate est une portion de cette série de couches arénacées qui constitue la formation du sable ferrugineux (*Iron-sand*) et forme dans le comté de Sussex une chaîne de collines qui s'étend à travers le comté, dans une direction ouest-nord-ouest, depuis Hastings jusqu'à Horsham. Dans divers points de cette étendue, mais surtout aux environs des forêts de Tilgate et de Saint-Léonard, le grès contient des débris d'animaux *sauriens*, de tortues, d'oiseaux, de poissons, de coquilles et de végétaux. On connaît trois ou quatre espèces de Sauriens appartenant à autant de genres; savoir : le Crocodile, le Mégalosaurus, le Plésiosaurus et l'Iguanodon, qui est l'animal dont les dents forment le sujet de cette Notice.

L'existence d'une espèce gigantesque de crocodile dans les eaux qui déposaient le grès est prouvée d'une manière satisfaisante par la découverte de nombreuses dents coniques et striées, et d'os ayant les caractères ostéologiques particuliers aux animaux de ce genre. Celle du Mégalosaurus, par les dents et les os, qui ressemblent à ceux qui ont été découverts par le professeur Buckland dans la pierre fissile de Stonesfield; et celle du Plésiosaurus, par les vertèbres et les dents, analogues à ceux de cet animal. Les dents du Crocodile, du Mégalosaurus et du Plésiosaurus diffèrent tellement les unes des autres et de celles des autres sauriens, qu'elles peuvent être distinguées sans difficulté. Mais dans le courant de l'été de 1822, on en découvrit d'autres dans la même couche qui, quoique devant être évidemment attribuées à quelque reptile herbivore, possédaient des caractères si remarquables, que l'observateur le moins accoutumé y aurait fait attention, comme indiquant quelque chose de nouveau et d'intéressant. Comme ces dents étaient différentes de toutes celles que j'avais jusque là observées, je désirai les faire examiner par des personnes dont les connaissances et les moyens d'observation étaient plus étendus que les miens : j'en donnai donc quelques échantillons à quelques-uns des naturalistes les plus instruits de ce pays et du continent. Pourtant, malgré que mes communications fussent reçues avec cette bienveillance qui caractérise toujours les rapports des savans entre eux, cependant aucun éclaircissement ne me fut donné sur ce fait, si ce n'est par le célèbre baron Cuvier, dont les idées à ce sujet seront mieux connues par l'extrait suivant tiré de la correspondance dont il m'a honoré.

« Ces dents me sont certainement inconnues ; elles ne
» sont point d'un animal carnassier, et cependant je crois
» qu'elles appartiennent, vu leur peu de complication,
» leur dentelure sur les bords, et la couche mince d'é-
» mail qui les revêt, à l'ordre des reptiles. A l'apparence
» extérieure on pourrait aussi les prendre pour des dents
» de poissons analogues aux Tétrodons ou aux Diodons ;
» mais leur structure intérieure est fort différente de
» celles-là. N'aurions-nous pas ici un animal nouveau,
» un reptile herbivore ? Et de même qu'actuellement chez
» les mammifères terrestres, c'est parmi les herbivores
» que l'on trouve les espèces à plus grande taille, de
» même aussi chez les reptiles d'autres fois, alors qu'ils
» étaient les seuls animaux terrestres, les plus grands
» d'entre eux ne se seraient-ils point nourris de végé-
» taux ? Une partie des grands os que vous possédez ap-
» partiendraient à cet animal unique jusqu'à présent dans
» son genre. Le temps confirmera ou infirmera cette idée,
» puisqu'il est impossible qu'on ne trouve pas un jour
» une partie du squelette réunie à des portions de mâ-
» choires portant des dents. C'est ce dernier objet sur-
» tout qu'il s'agit de rechercher avec le plus de persé-
» vérance. »

Ces observations me conduisirent à poursuivre mes recherches avec une double assiduité ; mais jusqu'à présent elles n'ont point été accompagnées du succès désiré, aucune portion de squelette n'ayant été découverte. Parmi les échantillons trouvés dernièrement, quelques-uns pourtant étaient si parfaits que je résolus de profiter de l'offre obligeante de M. Clift, qui m'aida à comparer ces dents fossiles avec celles d'un saurien vivant dans

le Muséum du collége royal des chirurgiens. Le résultat de ce rapprochement fut très-satisfaisant; car, dans un Iguane que M. Stutchbury avait préparé pour présenter au collége, nous découvrîmes des dents ayant la forme et la structure des échantillons fossiles.

La figure 13, planche 10, représente une portion de la mâchoire supérieure de l'Iguane vue de l'intérieur; elle est grossie de quatre fois en diamètre. Fig. 14 montre l'intérieur, et Fig. 15 la surface extérieure d'une dent du même fortement grossie. Il peut être à propos de remarquer que les dents diffèrent considérablement dans le nombre des dentelures, et que l'éminence *f*, dans la fig. 14, est quelquefois la première ou la seconde de la série, au lieu d'être la troisième, comme dans la figure. Dans quelques dents, les pointes ne varient que peu en grosseur; elles sont plus distinctes sur les bords des dents qui occupent le centre de la mâchoire que sur celles antérieures ou postérieures. Le squelette d'après lequel les dessins ont été faits a trois pieds six pouces de longueur. On dit que c'est l'Iguane commun que l'on mange dans les Indes orientales; mais je n'ai pu m'assurer de l'espèce avec certitude.

Les autres figures représentent divers exemples de dents fossiles. La fig. 1 représente la surface extérieure, et la fig. 2 la surface intérieure d'un des échantillons les plus grands et les plus parfaits des dents de l'Iguanodon. Comme les lettres de renvois de chaque figure indiquent les mêmes parties, elles sont expliquées ici afin d'éviter de les répéter. *a*, surface usée par la mastication; *b*, les bords dentelés; *c*, base rompue; la cavité remplie de grès; *d*, cavité ou compres-

sion dans la base de la dent, effet de l'absorption causée par la pression d'une dent secondaire. La cavité décrite ici se trouve si constamment, qu'elle ne peut être accidentelle. Par la ressemblance parfaite qu'elle a avec la cavité formée à la base des dents de l'Iguane actuel par la dent secondaire (*voy.* *d*, fig. 13), on peut présumer que c'est l'effet d'une cause semblable. — *e*, cannelure qui s'étend depuis le bas à la partie antérieure de la dent.

Figure 3. Cette dent appartient évidemment à un jeune animal : cependant, même dans cet échantillon, le sommet est usé (*a*, fig. 5). La cannelure qui s'étend depuis le bas en devant (*e*, fig. 3 et 4) est plus ou moins distincte dans chaque échantillon. — Figures 6 et 7, une dent très-usée par la mastication. Les bords dentelés et les autres caractères sont effacés. La dent étant usée en bas au point marqué par la ligne *g*, fig. 1, sa base a été creusée par l'absorption, et la cavité formée par la pression de la nouvelle dent est très-profonde. — Fig. 8 et 9. Dans cet échantillon, la pointe est parfaite, et elle ressemble par conséquent plus à la dent récente (fig. 13) qu'à celles ci-dessus décrites. — Fig. 10, un autre échantillon où la pointe n'est que peu usée. — Fig. 11, grande dent forte, moins courbée que celle de la fig. 2 et 3. Elle occupait probablement la partie postérieure de la mâchoire. — Fig. 12. Dans cette figure, la cavité de la base pour la réception de la nouvelle dent est remarquablement distincte.

Les dents décrites ici, quoique différentes les unes des autres par quelques particularités, ne présentent pas une plus grande différence que celle qui peut résulter

des divers âges et de la position respective qu'elles avaient dans la mâchoire ; de même que dans les dents de l'Iguane actuel la couronne de la dent est pointue, les bords sont fortement dentelés ou en scie, la surface extérieure est cannelée, la surface intérieure polie et convexe ; et, comme dans cet animal, les dents secondaires paraissent avoir été formées dans un creux à la base des dents primaires, qu'elles expulsèrent à mesure qu'elles devinrent plus grosses. Par l'apparence de la base dans les dents fossiles bien conservées, il semble probable qu'elles étaient adhérentes au côté extérieur des mâchoires, comme dans l'Iguane, et n'étaient pas placées dans un alvéole séparé, comme dans le Crocodile. Les dents paraissent avoir été creuses dans les jeunes animaux, et être devenues solides dans les adultes. Les dents courbées (*fig.* 1, 3) occupaient probablement le devant de la mâchoire, et celles qui sont presque droites (*fig.* 6, 7) la partie postérieure.

Il me semble inutile de peser plus long-temps sur la ressemblance qui existe entre les dents récentes et les dents fossiles. Nous ne pouvons à présent déterminer si l'animal auquel les dernières appartiennent doit être considéré comme faisant partie du genre existant et différant seulement dans les caractères spécifiques, ou s'il doit être placé dans la division des *Enalio-sauriens* de M. Conybeare, qui renferme seulement les genres marins. Si pourtant quelques inductions peuvent être tirées de la nature des fossiles avec lesquels ces débris sont associés, nous pouvons conclure que si les animaux dont ils proviennent sont amphibies, ils ne sont pas marins, mais habitent des rivières ou des lacs d'eau douce.

Dans l'un ou l'autre cas le nom d'Iguanodon, tiré de la forme des dents, et que j'ai adopté d'après l'idée de M. Conybeare, ne sera pas, je pense, sujet à aucune objection (1).

Il a déjà été dit que, parmi les os de reptiles trouvés dans le grès de la forêt de Tilgate, quelques-uns appartiennent décidément aux Crocodiles, et les autres aux Mégalosaurus et aux Iguanodons; mais nos connaissances sur l'ostéologie de ce dernier sont à présent si limitées, que jusqu'à ce que l'on découvre quelque portion de squelette réunie, il est impossible de distinguer les os des uns de ceux des autres. Puisque pourtant on ne remarque pas que les dents des Iguanodons se trouvent dans le schiste de Stonesfield, peut-être ceux des os de la forêt de Tilgate, qui ressemblent à ceux que M. le professeur Buckland a figurés et décrits dans le vol. 1 des *Transactions Géologiques*, peuvent être attribués aux Mégalosaurus; tandis que les autres, non moins gigantesques, peuvent appartenir aux Iguanodons. Il paraît extrêmement probable que le dernier égale, s'il ne surpasse, le premier en grandeur; car, si les animaux récens et les animaux fossiles ont les mêmes proportions relatives, la dent (*fig.* 1) doit avoir apartenu à un individu de plus de soixante pieds de long; résultat qui s'accorde parfaitement avec celui que M. le professeur Buckland déduit d'un fémur et d'autres os en ma possession.

---

(1) M. Cuvier a donné (tom. v, 2e partie, pag. 350, pl. XXI, fig. 28-33) la description des échantillons qu'il a reçus dans le temps de M. Mantell. Il n'émet pas, sur le genre de sauriens auquel on peut les rapporter, d'opinion plus positive que celle qu'il avait communiquée à M. Mantell dans la lettre citée plus haut. (R.)

Les vertèbres, comme dans la plus grande partie des fossiles sauriens, diffèrent beaucoup de celles des Iguanes et des Crocodiles, etc., actuels. Elles ne sont pas concaves antérieurement et convexes postérieurement, mais elles ont deux faces légèrement comprimées, ressemblant à cet égard à la colonne vertébrale d'un des Crocodiles fossiles du Hâvre et de Honfleur. Mais parmi les sauriens récens, il en est quelques-uns, tels que les Protées d'Allemagne, les Syrènes de la Caroline, et les Axolots de Mexico, dans lesquels les vertèbres sont profondément excavées aux deux extremités; et puisque les fossiles en question sont clairement des sauriens, ayant la partie annulaire unie au corps des vertèbres par suture, la différence mentionnée ne paraît pas être assez importante pour annuler la vérité des opinions que j'ai essayé d'établir.

Comparaison *des genres* Buttneria *et* Commersonia;

Par M. Auguste de Saint-Hilaire.

La description du *Commersonia* faite par Forster et celle du *Buttneria* due à Linnæus sont également erronées : ainsi nous n'y pouvons puiser aucune lumière sur les différences de ces genres. Les modernes en ont indiqué deux : 1°. Des pointes ou des soies nues ou presque nues dans les *Buttneria*, et des soies chargées de poils dans le *Commersonia*; 2°. Un tube anthérifère, à 10 découpures dans le *Buttneria*, et à plus de 20 dans le *Commersonia*. Mais il n'est aucun botaniste qui ne sache qu'on n'a jamais distingué des plantes comme genre, uniquement à cause des poils qui couvrent leur capsule.

Quant au nombre des divisions du tube staminifère, si nous l'admettions ici comme caractère générique, il deviendrait indispensable de séparer les espèces américaines les plus voisines, et presque de faire un genre pour chaque espèce, puisque nous en avons dont le tube est à 5 divisions stériles avec 5 anthères sessiles et alternes, d'autres où il a dix découpures, 5 fertiles et 5 stériles; quelques-unes qui offrent à leur tube 10 crénelures stériles et 5 anthères sessiles, d'autres où l'on voit 10 lanières stériles et 5 filets inférieurs fertiles, etc. Il faut donc nécessairement reconnaître que, s'il n'y avait d'autres différences entre les genres *Buttneria* et *Commersonia* que celles qui ont été signalées jusqu'ici, il serait, comme le pensaient plusieurs botanistes, indispensable de réunir ces genres.

Mais il existe d'autres caractères différentiels qui ont échappé aux auteurs et qui sont très-importans. On a dit que les *Buttneria* et les *Commersonia* avaient leurs pétales terminés par une languette; mais lorsqu'on examine d'un côté le *Commersonia echinata*, type du genre, ainsi que le *C. platyphylla*, qui en est si voisin, et que d'un autre côté on étudie le *Buttneria scabra*, autre type, et en général les *Buttneria* d'Amérique, on reconnaît bientôt que leur languette est entièrement différente. Dans le *Commersonia*, la languette, parfaitement continue avec la partie inférieure du pétale, n'en est que l'extrémité supérieure; les bords du pétale se courbent vers le centre de la fleur et la languette reste droite ou étalée en dehors; au contraire, dans tous mes *Buttneria* et une foule d'autres que j'ai observés dans les herbiers, j'ai trouvé que les pétales s'inclinaient à leur sommet,

que ce sommet courbé se soudait fortement avec les divisions du tube anthérifère en formant la voûte au-dessus de l'anthère, et qu'au-dessous de ce sommet il naissait une languette dorsale (1). Qu'on grossisse par la pensée cette organisation et celle du *Commersonia*, et l'on ne sera certainement plus tenté de réunir les deux genres.

Mais, à ces différences très-sensibles, il vient encore s'en joindre d'autres non moins importantes. Les *Commersonia*, comme l'ont dit Gay et Brown, ont dans les loges de leur ovaire 3 à 6 ovules (2), et les *Buttneria* n'en ont que deux qui présentent ce caractère singulier, d'être l'un ascendant et l'autre suspendu (3). Jacquin, Cavanilles et moi nous avons reconnu que la capsule des vrais *Buttneria* d'Amérique était à cinq coques, ou, si l'on aime mieux, que leur déhiscence était septicide; chez les *Commersonia*, au contraire, la déhiscence est loculicide, comme Gay et Brown l'ont observé, et comme je l'ai reconnu moi-même dans le *Commersonia Gaudichaudii* (4). Gay et Gœrtner ont trouvé dans le *C. echi-*

(1) M. Kunth, qui a si bien vu tout ce qu'il a décrit, a dit des pétales du Buttneria : *Petala dorso in ligulum producta*. Il est, à ma connaissance, le seul auteur qui se soit exprimé avec cette précision. Ses figures du *B. mollis* représentent parfaitement ce caractère.

(2) *Voyez* l'excellent travail de M. Gay sur les *Buttneriacées*, pag. 10, 14, 19, 21. — Brown, en disant (*Bot. mag.*, 2191) que son *Rullingia* différait du *Commersonia* par des ovules au nombre de deux, a prouvé aussi qu'il avait reconnu plus de deux ovules dans le *Commersonia*.

(3) J'ai trouvé ce caractère dans six espèces brasiliennes, et M. Kunth l'a également reconnu dans son *B. mollis*.

(4) Je ne dissimulerai point que Gœrtner a décrit (*Fruct.*, t. II, pag. 79) des coques dans le *C. echinata*, et qu'il a dessiné des coques dans ses figures *c* et *d*; mais d'un autre

nata un périsperme charnu et des cotylédons planes. J'ai observé le même caractère dans le *C. Gaudichaudii*; et mes *Buttneria*, au contraire, m'ont offert des cotylédons roulés sans périsperme. Voilà donc des différences extrêmement importantes entre les deux genres *Commersonia* et *Buttneria*, et si je veux les exprimer en termes techniques, je tracerai comme il suit les caractères essentiels des deux genres :

Buttneria. Calyx 5-divisus. Petala 5 apice concavo cuculata, supra cuculum in ligulam producta erectam modo unicam modo triplicem, lateralibus 2 brevissimis; parte anteriore descendente cuculi variè divisâ, proximis 2 tubi staminei laciniis arctè coalitâ. Tubus stamineus variè divisus : antheræ 5 petali oppositæ. Ovarium 5-loculare; loculis 2-spermis : ovula angulo interno affixa; superius ascendens, inferius suspensum. Capsula elastica 5-cocca. Perispermum o. Cotyledones convolutæ, radiculæ basin involventes.

Commersonia. Calyx 5-divisus. Petala 5, marginibus introflexis filamenta fertilia basi amplectentia, in ligulam apice attenuata. Tubus stamineus variè divisus : antheræ 5 petalis oppositæ. Ovarium 5-loculare; loculis 3-6 ovulatis. Capsula dehiscentiâ loculicidâ 5-valvis. Perispermum carnosum. Embryo axilis : cotyledones planæ, haud convolutæ.

Il est bien clair, d'après tout ceci, qu'il faut laisser

---

côté sa figure *b* montre évidemment une déhiscence loculicide. — Brown dit (*l. c.*) que le *Rullingia* diffère du *Commersonia* par sa capsule, dont les valves s'ouvrent par le milieu des cloisons : donc il a vu une déhiscence loculicide dans le *Commersonia*.

parmi les *Commersonia*, les *C. dasyphylla*, And., et *C. hermanniæfolia*, Gay, *in Kunth Nov. gen.*, puisque, d'après les excellentes figures de M. Gay et ses descriptions plus parfaites encore, les pétales de ces deux espèces n'ont point d'appendice dorsal; que les loges de leur ovaire sont à trois ovules, leurs styles au nombre de 3, la déhiscence de leur capsule loculicide, qu'enfin l'embryon du *C. dasyphylla* est entouré de périsperme et que ses cotyledons sont elliptiques non roulés.

Ainsi nous aurons deux genres parfaitement distincts, parfaitement naturels et dont les espèces se trouveront groupées non-seulement d'après leurs caractères, mais encore d'après leur pays natal, puisque les *Buttneria* appartiennent à l'Amérique et les *Commersonia* à l'Océanie (1).

NOTICE *sur les* MAMMIFÈRES *et les* OISEAUX *des îles Timor, Rawak, Boni, Vaigiou, Guam, Rota et Tinian.*

(Lue à la Société d'Histoire naturelle de Paris, en juillet 1823.)

Par MM. QUOY et GAIMARD.

Ile Timor. Cette île, située vers la partie la plus méridionale de l'Archipel d'Asie, que quelques géographes

(1) Il sera intéressant d'examiner très-positivement à quel genre appartient le *B. herbacea*, Roxb. Je doute que ce soit un vrai *Buttneria*. La figure et la description de Roxburg ne donnent sur ce point aucune lumière. — M. A. de Jussieu a observé, pour les genres de la famille des *Rutacées*, cette coïncidence de caractère et de patrie que je fais observer ici pour les genres *Buttneria* et *Commersonia*.

nomment aussi Archipel indien, à distances presque égales des îles de la Sonde et des Moluques, est pauvre en Mammifères, mais assez bien peuplée d'Oiseaux.

Le sol de Coupang, madréporique et schisteux, n'offre pas cette brillante végétation que le voyageur devrait s'attendre à rencontrer par le treizième parallèle, et qui se fait remarquer même dans la partie Nord de l'île.

A quelques lieues des bords de la mer, les arbres, en général, n'ont pas cet énorme développement que nous retrouverons bientôt; leur teinte est blafarde; elle est même toute blanche là où dominent les Mélaleuca.

Les Tourterelles et les Perroquets sont les espèces les plus communes. C'est de là que viennent la jolie Colombe Kurukuru; la Colombe Maugé et le Colombar unicolor. On y voit le petit Kakatoës blanc, beaucoup plus gentil et plus susceptible d'éducation que la grosse espèce de la même couleur du Port-Jakson; la belle Perruche érythroptère; la Perruche à face bleue, qui habite aussi l'extrémité Sud-Est de la Nouvelle-Hollande, et qu'on ne peut conserver long-temps, parce qu'elle succombe facilement aux convulsions.

Nous vîmes là, pour la première fois, le Philédon Corbi-calao, nommé *Koak* à cause de son cri, que nous retrouvâmes plus tard au Port-Jakson. Cet oiseau, qui a la langue échancrée, et les serres excessivement fortes, se nourrit de baies. Coupang est la patrie des Langrayens (*Kaméko* est le nom que donnent les Timoriens au Langrayen à ventre blanc), dont le vol est semblable à celui des Hirondelles, et qui ont la faculté de planer des journées entières dans les régions élevées; des Choucaris verts; des petits Drongos (*Kakraya* des

Timoriens), friands de la liqueur qui découle du Latanier; de diverses espèces de Moucherolles; et comme il y a beaucoup d'arbrisseaux et de sous-bois dans lesquels se plaisent les petits Oiseaux, on y trouve le Padda ou Calfat (*Emberiza Calfat*), quelques Souïmangas, diverses espèces de Bengalis, et, dans la baie de Coupang, sur les Casuarina de la petite île Kéra, le Guépier à longs brins.

Iles des Papous. En laissant Timor et s'élevant vers le Nord, après avoir traversé les Moluques et navigué parmi plusieurs îles dépendant de ce nombreux archipel, connu sous le nom d'*Iles des Papous*, on arrive à Vaigiou, directement placée sous l'équateur. A proprement parler, notre navire n'était point mouillé sur cette grande île, mais tout auprès, à un demi-quart de lieue, dans la jolie petite baie de l'île Rawak, d'où nous faisions de fréquentes excursions sur Vaigiou.

De tous les lieux que nous avons parcourus, aucun ne nous a offert une végétation plus vigoureuse et plus belle que les îles qui nous occupent; par-tout, depuis la sommité des montagnes jusqu'au bord de la mer, dans laquelle des arbres entiers inclinent leurs rameaux, elle nous rappelait la majesté et la richesse de ces forêts profondes que nous avions admirées au Brésil. Sur beaucoup de points, la plage est ainsi envahie par le règne végétal. Bien plus, nos canots voguaient souvent au travers de forêts marines, dont les grands végétaux croissent au sein des eaux salées.

Ailleurs, malgré les plus grands efforts, on ne peut pénétrer dans ces sombres retraites. Arrêté à chaque pas par des Lianes tortueuses, embarrassé dans les débris

des arbres que le temps a détruits, accablé par la chaleur, on ne tarde pas à préférer des routes plus faciles et plus sûres : mais on ne peut oublier l'impression profonde que font éprouver le calme et la majesté de cette belle nature.

Les Oiseaux qui habitent ce séjour semblent, par leurs proportions, participer de sa grandeur : on n'y voit presque point de ces espèces naines au brillant plumage; comme perdues dans ces vastes forêts, qui d'ailleurs manquent de graminées et de petits Insectes, elles ne sauraient y vivre, et recherchent de préférence les endroits plus découverts et mieux accommodés à leur existence. En revanche, c'est le refuge des Calaos, des grosses Colombes muscadivores (*Ouapine* à l'île Guébé, et *Manroua* aux îles Rawak et Vaigiou), des Pigeons couronnés plus grands encore, des Perroquets verts, de l'Ara noir microglosse ou à trompe (*Sankiène* à Rawak et à Vaigiou, et *Manifalkoume* à l'île Guébé), des Cassicans, de la nombreuse famille des Loris, des gros Martins-chasseurs, et de quelques Oiseaux de proie.

Les défians Calaos occupent presque toujours la cîme des arbres élevés, des Muscadiers surtout, dont ils recherchent les fruits, qu'ils avalent tout entiers et qui donnent à leur chair un excellent goût. Quoique leurs ailes soient peu développées, on les entend voler de loin, ainsi que l'a remarqué Dampier; ce qui tient à ce que leurs longues pennes, écartées à l'extrémité, font vibrer l'air avec force. Cet Oiseau est un exemple de ce que peuvent les localités sur les mœurs des animaux. Ici, environné de fruits, il en fait sa nourriture, tandis

que s'il était né dans les déserts de l'Afrique, il se repaîtrait de la chair des cadavres, comme font les Calaos d'Abyssinie. Le Calao de Vaigiou (*Buceros ruficollis*) est nommé *Mandahouène* par les Papous de Rawak et de Vaigiou, *Massouahou* et *Boro* par les habitans de l'île Guébé.

Des Tourterelles muscadivores et à tubercule font entendre de sourds roucoulemens, effrayans pour celui qui n'en devinerait pas d'abord la cause; en même temps que des troupes légères de Loris rouges et tricolores passent avec rapidité en poussant des cris perçans. Il nous était facile de nous procurer de ces derniers, qui revenaient sans cesse à un grand arbre de la famille des Myrtes dont ils mangeaient les fleurs charnues et très-sucrées. A Rawak et Vaigiou, on les nomme *Magniaourou* et *Maniauri*, et à Guébé, *Lori*. Nous avons remarqué une singulière particularité dans ces animaux : c'est que leurs couleurs sont infinement plus éclatantes après la mort que lorsqu'ils sont vivans.

L'existence de ces brillans Oiseaux, que les naturels façonnent à la domesticité, semble exclusivement liée à leur terre natale; car ils mouraient, malgré tous nos soins, dès que nous avions perdu les côtes de vue.

Il existe une petite espèce de Kakatoës noir, semblable au Kakatoës blanc pour la forme et le cri, et tellement défiant, que nous ne pûmes nous le procurer.

Sur la petite île Rawak seulement, on rencontre beaucoup de Cassicans Sonnerat, oiseau vif, agile, rusé, susceptible de vivre familièrement avec l'homme; possédant une variété de chant qu'il serait difficile de ren-

dre; tantôt criant très-fort, surtout le matin, d'autres fois sifflant d'un ton grave et par coups, ou bien avec rapidité, et imitant avec une rare facilité le chant des autres Oiseaux. Cette espèce est nommée *Mankahok* et *Mangahouki* par les Papous de Rawak et de Vaigiou, et *Oukouakou* par les insulaires de Guébé. Les Cassicans fréquentent habituellement les sommités des Cocotiers pour y trouver des insectes; mais nous n'avons point remarqué qu'ils poursuivissent les petits oiseaux, comme on le pense généralement. C'est aussi sur l'île Rawak que nous avons découvert la belle Colombe Pinon, que les indigènes nomment *Ampahène*, et les insulaires de Guébé *Bioutine*.

Une belle espèce de Martin-chasseur, que nous avons dédiée à notre collègue, M. Gaudichaud, chargé de la partie Botanique du Voyage de l'*Uranie*, se trouve aussi sur cette île : nous ne l'avons rencontrée que là. Les Papous de Rawak et de Vaigiou la connaissent sous le nom de *Mangrogrone* et de *Mankinetrous*, et les insulaires de Guébé la désignent sous celui de *Salba*. On doit à M. Levaillant la division naturelle de ces oiseaux en *chasseurs* et *pêcheurs*. Cette distinction, fondée sur des caractères peu saillans, tirés de la forme du bec, est bien mieux établie d'après leurs mœurs. Nous l'avions déjà faite pour nous avant de connaître l'opinion de notre compatriote. En effet, les Martins-chasseurs, qui sont tous, en général, très-gros, habitent le milieu des bois, dans les lieux humides, où ils fouillent pour trouver des Insectes et des Vers : aussi ont-ils presque toujours le bec terreux : c'est du moins ce que nous avons vu sur ceux que nous avons tués à Rawak, aux Mariannes et

à la Nouvelle-Hollande, où on les trouve fort avant dans les terres loin des ruisseaux. Si quelquefois ils fréquentent les bords de la mer, c'est pour s'emparer des petits Pagures, qu'ils enlèvent avec la coquille.

Dans les marécages de l'île Boni, une des îles des Papous, nous vîmes un Gallinacé qui nous a présenté des caractères suffisans pour en former un genre nouveau, et que la longueur de ses pieds nous a fait nommer *Mégapode* (*Megapodius*). Il n'est qu'à demi sauvage, vole à peine et en effleurant la terre : cette espèce reçut le nom de Mégapode Freycinet. Elle est nommée *Mankirio* à Vaigiou, et *Blévine* à l'île Guébé. Le Pigeon couronné ou Colombi-galline Goura vit en domesticité à Vaigiou; les insulaires lui donnent le nom de *Manbrouk*, et les habitans de Guébé le connaissent sous le nom de *Manébi*. Nous avons trouvé, dans des cabanes abandonnées, des ceintures et des émouchoirs faits de plumes de Casoars, qui semblent indiquer que ces oiseaux habitent aussi l'île Vaigiou.

Les Oiseaux de paradis, nommés *Manhéfor* dans cette partie de Vaigiou, ne sont point rares ; mais il est difficile de se les procurer. Nous en vîmes deux dans l'aiguade de d'Endrecasteaux sans pouvoir les atteindre. Ils volent par ondulations à la manière des Promérops à longue queue du Cap de Bonne-Espérance. Alors leurs belles plumes sont réunies en un seul faisceau.

Nous terminerons ce que nous avons à dire sur ce pays par les Phalangers, seuls Mammifères que nous ayons pu nous procurer.

Ces animaux, que les naturels nous apportaient pour être mangés, semblent remplacer ici les Paresseux ou

Bradypes de l'Amérique. Stupides comme eux, ils passent une partie de leur vie dans l'obscurité; et lorsque trop de lumière les fatigue, ils s'y soustraient en se blottissant la tête entre les jambes. Ils ne sortent de cette position que pour manger, ce qu'ils font avec beaucoup d'avidité. Dans les bois, ils se nourrissent de fruits aromatiques, comme nous l'avons vérifié; et à défaut, les nôtres dévoraient de la chair crue. Leur peau est tellement fine et tendre, qu'en se battant ils s'en arrachaient des lambeaux. La même chose arrivait lorsque, se fixant à l'aide de leurs griffes aiguës, on voulait les enlever de force par leur fourrure. Ordinairement deux de ces animaux habitués dans une même cage vivaient en bonne intelligence: en ajoutait-on un troisième, ils se battaient à outrance en grognant et en poussant des cris perçans. Le Phalanger Quoy et le Phalanger tacheté sont les deux espèces que nous avons rapportées : elles sont nommées l'une et l'autre *Rambave* à Vaigiou et *Do* à Guébé; la dernière est celle qui a reçu le nom de *Couscous* à Amboine.

Que de beaux Oiseaux, que de Mammifères encore inconnus habitent ces admirables contrées, et où l'on pourrait se les procurer en y séjournant beaucoup plus long-temps qu'il n'est permis de le faire à des navigateurs, dont la mission se borne à explorer une partie des côtes! L'île Vaigiou a plus de quatre-vingts lieues de circonférence, et l'on nous donna à entendre que dans l'intérieur se trouvait une nombreuse population, rassemblée dans une sorte de grande ville.

Iles Mariannes. Laissant cette terre équatoriale, et continuant notre navigation vers le Nord, nous arrivâmes aux Mariannes, où la quantité de malades que nous

avions alors nous força de séjourner long-temps ; de sorte que nous eûmes le loisir de connaître les productions zoologiques de l'île Guam, la plus grande de toutes, et qui en est en même temps la capitale.

Cette île n'a que quarante lieues de tour. Son sol est élevé, montueux, en partie volcanique et en partie formé de calcaire madréporique. Les montagnes, qui ont toutes subi l'action du feu, sont arides et peu boisées. Les forêts recouvrent le calcaire et forment une demi-ceinture à l'île, en avoisinant les bords de la mer. La végétation naturelle, peu brillante, se ressent de l'influence du sol sur lequel elle se développe ; tandis que les cocotiers et les arbres à pain, produits de la végétation artificielle et placés dans un terrain convenable, joignent la magnificence à l'utilité.

Cet archipel n'a qu'un Mammifère qui ne lui ait pas été apporté : c'est la Roussette Kéraudren, nommée *Fanihi* par les Mariannais, et *Poé* dans quelques-unes des îles Carolines, dont les nombreuses troupes n'occasionent point de dégâts, parce que les insulaires ne cultivent presque pas d'arbres à fruits.

Nous avouons que nous fûmes étrangement surpris lorsque, étant, avec M. Bérard, sur la petite île aux Cocos, nous vîmes ces animaux, bravant l'éclat du soleil, voler en plein jour. Jusqu'à cet instant nous avions cru que, fuyant la lumière, ils ne sortaient que pendant les ténèbres (1). Ils planent à la manière des Oiseaux de

(1) M. Salt a vu aussi, à Mahavilly, dans le Mysore, des Chauve-souris de quatre pieds d'envergure, voler en plein jour. (*Voyage de Valentia*, tom. II, pag. 139.)

proie, et s'accrochent, dans le repos, aux arbres ou bien sur les rochers. Les Mariannais en mangent la chair, malgré l'odeur désagréable qu'elle exhale.

Le Chien n'est pas indigène des îles Mariannes; le nom qu'il porte dans cet archipel suffirait pour le prouver : c'est celui de *Galagou*, des mots *gaga* (animal), et *lagou* (côté de la mer), c'est-à-dire, animal venu par la mer.

Une petite espèce de Cerf Axis, qui a été apportée des Philippines, a tellement multiplié, que l'on ne connaît pas de lieu qui en contienne proportionnellement davantage; car il existe à Guam plus de mille de ces animaux. On nourrit de leur chair les équipages des navires qui touchent à cette île, et le nôtre n'eut presque pas d'autres vivres pendant le temps que nous y demeurâmes (du 17 mars au 5 juin 1819). Cela n'empêchait point que les habitans n'en fissent, de leur côté, une assez grande consommation.

Ce Cerf a le bois peu développé : dans l'aisselle du maître andouiller, on voit une excroissance remarquable. Son pelage est noirâtre et rude. Le faon est fauve, et n'a point de taches comme celui d'Europe, à quelque âge qu'on le prenne. Les femelles doivent mettre bas vers la fin de mars, puisque, dans les premiers jours d'avril, on nous apportait fréquemment de jeunes Cerfs.

L'habitude qu'ont ces ces animaux de se jeter dans la mer lorsqu'ils sont poursuivis, nous donna occasion de remarquer avec quelle vitesse et quelle force extraordinaires ils nagent, ayant tout le cou jusqu'au poitrail hors de l'eau. Leur frayeur est si grande, qu'ils s'élancent quelquefois dans les brisans qui déferlent sur eux avec

fureur. Dans les bois, ces pauvres bêtes sont sans cesse dévorées par des légions d'Insectes qui, déposant leurs œufs sous leur peau, la couvrent d'ulcères dégoûtans.

Le nombre des Rats s'est considérablement accru; de même qu'à l'Ile-de-France, ils sont le fléau de certaines cultures qu'ils ravagent avant que les fruits aient acquis leur maturité.

Les Oiseaux paisibles sont d'autant plus nombreux dans cette petite île, que, ne redoutant point de guerre, ils multiplient en toute sécurité. Nous placerons les Colombes au premier rang de ces hôtes innocens, et nous indiquerons comme la plus belle l'espèce Kurukuru, qui se faisait remarquer par son beau plumage verdâtre, mélangé de jaune et par sa calotte purpurine : elle est excessivement commune, et dans nos promenades nous la distinguions, sans la voir, à ses roucoulemens si plaintifs qu'ils ressemblaient à de vrais gémissemens. Les Mariannais la nomment *Totot*, et les Papous des îles Rawak et Vaigiou, *Manobo*. Elle fait sa principale nourriture du fruit rouge d'une orangine épineuse (*Limonia trifoliata*), qu'elle transporte partout, et contribue par ce moyen à multiplier d'une manière fort incommode. Le mâle et la femelle sont parfaitement semblables.

La Colombe Dussumier y est aussi très-nombreuse; vient ensuite la Colombe érythroptère à gorge blanche, et enfin une nouvelle espèce, la Colombe Pampusan, de couleur rousse, si rare que nous ne pûmes en avoir que deux individus.

Le Martin-chasseur à tête rousse infeste les forêts. Les habitans le chassent d'auprès de leurs maisons, parce qu'ils le croient capable de dévorer les petits pou-

lets, opinion que nous ne partageons pas. On trouve le Chlorocéphale à Rota, île distante de dix lieues.

Le Merle des colombiers, *Sali* des Mariannais, conserve à Guam les mêmes habitudes familières qu'on lui reconnaît à Manille. Aussi agité qu'inquiet, il ne peut demeurer sur un arbre sans en parcourir toutes les branches, autant pour être en action que pour y chercher sa nourriture. Son chant tient de son caractère et a beaucoup de variété; il siffle, il se plaint, il gazouille, ou bien chante un petit air de courte durée.

Des Souïmangas rouge et noir sans reflets métalliques habitent entre les larges feuilles des palmiers et pompent leur sève sucrée. Le Moucherolle à queue étalée en éventail se tient dans les buissons, et le Râle Tiklin (*Poulalat*), qui ne vole pas, dans les fourrés les plus épais. Il y a aussi des Corbeaux noirs. Les bords de la mer sont couverts de Hérons noirs (*Tchoutchoukou atoulou*) et de Hérons blancs (*Tchoutchoukou apaka*), de Corlieux, de Tourne-pierres, de Pluviers dorés, de Chevaliers. Dans les marais on chasse les Canards, la Poule d'eau et le petit Héron aux ailes noires : ce dernier est nommé *Kakag* par les insulaires. La Chouette commune (*Strix stridula*) appartient aussi à cette île, où elle est connue sous le nom de *Monmou*; mais nous n'y avons rencontré ni aucun autre Oiseau de proie ni Perroquets.

L'île Tinian a fourni une nouvelle espèce à notre genre Mégapode, beaucoup plus petite et d'une couleur différente de celle de Vaigiou : c'est le Mégapode La Pérouse, nommé *Sasségniat* par les indigènes. La tradition rapporte que, très-répandu autrefois dans l'ar-

chipel, les anciens peuples Mariannais l'élevaient comme on fait à présent des volailles.

Enfin, nous pouvons assurer que, sous le rapport de l'Ornithologie (1) comme de toutes les autres parties de l'histoire naturelle, il n'existe pas, dans le Grand-Océan, d'île qui soit maintenant mieux connue que celle de Guam, naguère ignorée; nous aurons occasion de le prouver, en communiquant à la Société des considérations générales sur chaque classe d'animaux séparément.

RECHERCHES *anatomiques sur les* CARABIQUES *et sur plusieurs autres Insectes Coléoptères;*

Par M. LÉON DUFOUR.

(*Suite.*)

CHAPITRE DEUXIÈME.

Organes de la génération.

Avant d'entreprendre la description particulière des organes génitaux des *Carabiques* dans les deux sexes

(1) M. Temminck, dans le bel ouvrage qui fait suite aux planches enluminées de Buffon, dit que *le Calao à casque sillonné habite les Mariannes.* Cette erreur de géographie zoologique est d'autant plus importante à signaler que le nom de M. Temminck est d'un plus grand poids en Ornithologie, et que ce savant s'appuie du témoignage de M. Dussumier, négociant français, que très-gratuitement il fait voyager dans cet archipel. Nous tenons de M. Dussumier lui-même qu'il n'a jamais vu les îles Mariannes, et nous sommes certains, par nos propres observations, que les Calaos n'y existent point.

séparément et celle des autres Coléoptères, je ferai une remarque qui a son application générale à toutes les classes d'insectes. C'est que dans la saison marquée par la nature pour la reproduction de l'espèce, ces organes se présentent sous un aspect fort différent de ce qu'ils étaient avant cette époque. Ainsi dans les mâles, la turgescence spermatique met en évidence des conduits qui demeureraient imperceptibles sans cette condition, et qui parfois donnent à l'abdomen un volume tel qu'on les prendrait pour des femelles pleines. Les ovaires offrent également de grandes modifications dans leur forme et leur développement, suivant l'époque de la gestation.

Parmi les différences extérieures qui caractérisent les sexes des Carabiques, les entomologistes n'ont signalé, pour reconnaître les mâles, qu'une plus petite stature et la dilatation des tarses antérieurs. J'ajouterai que dans les femelles, il y a une plaque dorsale de plus à l'abdomen et deux appendices oblongs, bruns, cornés, situés près de l'anus et rétractiles. Ces appendices, entre lesquels est placée la vulve, sont susceptibles d'écartement et de rapprochement. Dans l'état de repos, ils ne sont pas ordinairement saillans; mais ils le deviennent lorsqu'on exerce sur l'abdomen une compression expulsive, ou lorsque l'extrémité de celui-ci cherche par ses diverses inflexions ou à se prêter à l'acte de la copulation, ou à diriger l'émission de la liqueur excrémentitielle.

Je vais exposer successivement les organes générateurs du mâle et ceux de la femelle.

ARTICLE PREMIER.

Organes générateurs mâles.

Ils se divisent naturellement en ceux qui préparent le fluide spermatique et en ceux qui émettent ce fluide par la voie de la copulation.

§ Ier. *Organes préparateurs du sperme.*

Ainsi que dans les animaux des ordres supérieurs, on distingue dans les Carabiques et dans les autres Coléoptères les *testicules* et les *vésicules séminales*.

1°. *Testicules*. Logés dans la région postérieure de la cavité abdominale au milieu d'un tissu graisseux abondant, entrelacé de nerfs et de vaisseaux aériens, et placés au-dessous du tube intestinal, ils consistent en deux corps égaux entre eux, assez gros, d'une certaine mollesse, le plus souvent séparés l'un de l'autre et essentiellement constitués par les replis agglomérés d'un *vaisseau spermatique*. La longueur de celui-ci surpasse de plusieurs fois celle de tout le corps de l'insecte, et l'on parvient assez facilement à le dérouler pour peu qu'on ait l'habitude de ces dissections.

La forme et la contexture extérieure des testicules présentent dans divers Carabiques des modifications qu'il n'est pas inutile de signaler. Dans le *Carabus auratus*, ainsi que dans les autres espèces du même genre soumises à mon scalpel, ces organes sont sphéroïdes, revêtus en dehors d'une sorte d'enduit mucoso-graisseux, jaunâtre, membraniforme, où rampent de nombreuses et brillantes

trachées. Cette enveloppe, d'une texture peu cohérente et facile à déchirer, tient lieu de *tunique vaginale*. Elle est si mince que, sans la rompre, on peut apercevoir les circonvolutions du vaisseau spermatique. Les testicules de l'*Aptinus*, du *Scarites*, de la *Clivina*, du *Chlænius* sont conoïdes ou pyriformes. La tunique vaginale du premier et du dernier de ces insectes est mince comme dans le *Carabus*, tandis que celle des deux autres et du *Cymindis*, qui a les testicules ovalaires, est assez épaisse pour voiler entièrement les replis du vaisseau spermatique. Les organes sécréteurs du fluide séminal sont oblongs dans le *Platinus* et les *Sphodrus*. Leur enveloppe muqueuse et si légère que les circonvolutions sont pour ainsi dire à nu et très-lâches. L'ensemble de celles-ci a une forme mal déterminée et variable. Dans le *Steropus* et le *Pterostichus*, ces organes sont ovalaires et presque dépourvus de tunique vaginale. Ils forment dans le *Zabrus* deux paquets allongés et courbés semblables à des bourses à mailles. Les entortillemens du vaisseau prolifique n'ont pas de tunique muqueuse appréciable et sont remarquables par leur laxité. L'*Ophonus* et le *Harpalus ruficornis* offrent une structure toute particulière des organes préparateurs du sperme. Il n'y a qu'une agglomération unique, ovalaire, pour les deux testicules, et ce qu'il y a de fort singulier, c'est que les investigations les plus scrupuleuses m'ont démontré qu'il n'existe qu'un seul vaisseau séminal pour cette agglomération, qui représente les deux organes, quoiqu'il y ait évidemment deux canaux déférens. On serait tenté de croire qu'un des vaisseaux spermatiques avorte constamment. Les organes prolifiques de l'*Elaphrus* sont allongés, conoïdes;

ceux de l'*Omophron* sont formés de l'entortillement lâche et spiroïde du vaisseau séminifère, et l'extrémité libre de celui-ci est renflée en massue oblongue.

Le vaisseau spermatique, après avoir percé la tunique vaginale quand celle-ci existe, se continue en un *canal déférent* qui, après divers replis, s'insère dans la vésicule séminale correspondante. Avant cette insertion il offre le plus souvent un petit peloton, un véritable *épididyme* que l'on croirait inextricable, mais qu'avec de la patience on parvient à dévider. Cet épididyme varie pour sa forme : ainsi il est obrond, assez petit, mais distinct et constant dans les *Carabus auratus* et *cancellatus*. Je ne le vois pas dans le *C. Pyrenæus*; mais j'observe qu'une portion de son canal déférent est un peu plus renflée à l'endroit qui correspondrait à l'épididyme, et que cette portion présente à la loupe des raies transversales, comme s'il y avait intérieurement une texture celluleuse. Dans l'*Aptinus* et le *Scarites*, l'épididyme est analogue à celui du *Carabus auratus*. Il m'a semblé nul dans la *Clivina*. Celui du *Cymindis* et du *Platinus* ne consiste qu'en un petit nombre de replis assez lâches. Les deux épididymes sont confondus dans les *Chlænius* en une seule agglomération inextricable. Dans le *Sphodrus* il est entortillé en un long tire-bourre qui forme au testicule une demi-ceinture adhérente. Il est moins long mais également contourné en spirale dans le *Steropus* et le *Pterostichus*, où il semble se confondre avec le paquet testiculaire. Celui du *Zabrus obesus* est contourné en replis lâches. Dans l'*Ophonus* et le *Harpalus*, les deux épididymes sont confondus en une agglomération qu'il est impossible de démêler. Les figures que je

fournis de ces diverses configurations complèteront cet aperçu descriptif.

2°. *Vésicules séminales.* — Il n'y en a qu'une paire dans les Carabiques. Chacune d'elles est une bourse filiforme, un peu plus longue que l'abdomen, souvent d'une roideur presqu'élastique, diversement coudée ou fléchie, flottante par un bout, remplie d'un sperme plus blanc, plus compacte, mieux élaboré que celui du testicule.

Après avoir reçu le canal déférent qui leur correspond, les vésicules séminales se réunissent pour former le *conduit spermatique commun* ou *éjaculateur*. Celui-ci, bien plus court que chaque vésicule et souvent plus mince, traverse, avant de s'enfoncer dans l'organe copulateur, une masse musculeuse compacte, comme calleuse dans son centre, où viennent se fixer divers faisceaux de muscles.

§ II. *Organes copulateurs mâles.*

On y distingue les parties accessoires ou l'*armure de la verge*, et l'organe essentiel ou la *verge*.

1°. *Armure de la verge.* Sa forme et sa grandeur varient singulièrement selon les genres et les espèces. En général, c'est un étui allongé, brun, d'une consistance cornée, d'une forme invariable, percé à son extrémité, ou avant celle-ci, d'une ouverture qui donne issue à la verge. La plupart des auteurs, trompés par les apparences, ont pris et décrit cet étui corné pour le pénis lui-même.

Dans l'état d'inaction, lorsque l'armure est retirée dans l'abdomen, elle est revêtue d'une enveloppe fibro-membraneuse, tenace, et sa racine est munie d'un fais-

ceau considérable de muscles où se fixent diverses pièces cornées, dont les mouvemens servent à son extraction ou à sa rétraction. Dans le *Carabus auratus*, l'armure copulatrice est cylindroïde, à peine courbée, et avant son extrémité, qui est en pointe crochue très-acérée, il y a en dessous un espace blanchâtre et non corné, qui occupe à-peu-près le tiers de la longueur de l'étui, et où se voit l'orifice d'un conduit charnu destiné au passage du pénis, auquel il semble servir de *fourreau* ou de *prépuce*. L'armure du *Carabus cancellatus* est courbée en hameçon; celle du *C. Pyrenæus* l'est infiniment moins. L'*Aptinus* l'a ovale-oblongue, irrégulière, fort grosse, proportionnellement au corps de l'insecte; elle se termine par un crochet aigu, incliné sur une apophyse obtuse, et sa racine offre un autre crochet dirigé latéralement. En pressant fortement cet étui entre les ongles, on se convainc que c'est à l'apophyse obtuse que se trouve l'ouverture par où doit sortir la verge. Du centre du fourreau j'ai vu saillir, ainsi que dans le *Scarites*, une pièce particulière brune, cornée, déprimée, unidentée de chaque côté, mais glabre. Cette pièce me paraît destinée à se glisser dans une rainure pratiquée en dessous du crochet terminal de l'armure, et a sans doute pour fonction, dans l'acte de l'accouplement, soit d'accrocher l'organe de la femelle, soit de favoriser, en faisant l'office d'un coin dilatatoire, l'introduction dans le vagin d'un pénis peu susceptible peut-être d'une érection complète.

Dans le *Scarites*, l'armure de la verge est cylindroïde, presque droite, et un peu renflée vers son extrémité, qui est tronquée. Par la compression, on voit saillir de cette

dernière une plaque brune, velue comme une brosse. La même configuration s'observe dans la *Clivina*. L'armure des *Chlænius* est plus arquée que les précédentes, mais également tronquée, et comme échancrée à sa pointe. Celle du *Sphodrus*, plus petite proportionnellement que dans les autres carabiques, est en forme de languette lancéolée, déprimée; elle est arquée dans le *Steropus* et le *Pterostichus ;* de cette même forme, mais plus courte et plus grosse dans le *Zabrus*. L'*Ophonus* et le *Harpalus* l'ont allongée et courbée en hameçon.

2°. *Verge*. Cet organe est, pour l'ordinaire, très-difficile à mettre en évidence : cependant je l'ai parfaitement vu dans le *Carabus auratus* et dans quelques autres Carabiques. C'est un corps filiforme qui égale en longueur le tiers de tout l'insecte et qui a une contexture élastique. Son extrémité m'a paru offrir deux petits mamelons qui tiennent lieu de *gland*, et qui, vraisemblablement, se gonflent lors du coït.

Nous venons de voir que l'appareil générateur mâle des Carabiques se compose des mêmes parties essentielles que celui des mammifères, puisque nous y retrouvons deux testicules bien organisés, des canaux déférens, des épididymes, des vésicules séminales, un conduit éjaculateur, une verge rétractile, et même un vestige de gland. Cette analogie est un fait assez remarquable. La physiologie de la fonction génératrice de ces insectes n'offre de différence réelle avec celle des grands animaux que dans ce qui concerne l'influence du système circulatoire. Enveloppés et pénétrés de nombreux ramuscules trachéens et nerveux, les testicules, par un

mode spécial de leur vitalité, par l'effet d'une sensibilité élective toute mystérieuse pour nous, puisent dans les tissus ambians les matériaux de leur sécrétion. Ceux-ci, soumis à l'action du vaisseau spermatique qu'excite incessamment l'aiguillon génératif, acquièrent, par les oscillations successives que ses replis multipliés et ceux de l'épididyme leur impriment, la qualité de liqueur prolifique : cette dernière, par son séjour dans les vésicules séminales, s'y perfectionne, et est ensuite éjaculée par la verge dans le vagin de la femelle.

Avant de passer à l'étude des organes sexuels de la femelle dans les Carabiques, je vais donner un aperçu de mes recherches zootomiques sur l'appareil générateur mâle des autres Coléoptères.

B. Cicindélètes.

Cette tribu des Coléoptères carnassiers ne m'a pas offert de différence avec celle des Carabiques sous le rapport du nombre, de la forme et de la texture des organes mâles de la génération. Ceux-ci se composent, 1°. d'une paire de testicules ovales, formés de l'entortillement d'un vaisseau spermatique; 2°. de deux canaux déférens; 3°. de deux vésicules séminales filiformes; 4°. d'un canal éjaculateur assez court; 5°. d'une armure copulatrice cylindroïde, légèrement arquée, terminée par une languette acérée, etc.

C. Hydrocanthares.

L'appareil générateur mâle des *Dytiscus* a la plus grande analogie avec celui des Carabiques. Dans le *D. Roeselii*, les testicules sont enveloppés d'une tunique vaginale bien marquée; l'épididyme est sphéroïde, et son volume égale en grosseur le testicule lui-même, en

sorte que l'on pourrait croire au premier aperçu qu'il y a deux paires de ces organes sécréteurs. Les vésicules séminales sont flexueuses, vermiformes et un peu renflées à leur extrémité, et le conduit éjaculateur est beaucoup plus court que ces dernières. L'armure copulatrice est composée de deux pièces principales. L'une, garnie à sa base de cette masse calloso-charnue que traverse le conduit éjaculateur, est plus fixe et sert de réceptacle à l'autre. Diverses plaques cornées, séparées par des membranes fibreuses qui permettent son ampliation, la constituent. La seconde pièce principale est rétractile, c'est-à-dire, qu'elle rentre au gré de l'insecte dans la précédente. Elle ne devient saillante que dans l'acte de la copulation ou lorsqu'on exerce sur l'armure une compression expulsive. C'est par ce dernier moyen que je l'ai mise en évidence. On y distingue en dessus deux tiges cornées, brunes, un peu arquées, séparées par une membrane fibreuse souple, et rapprochées, contiguës à leurs extrémités. Ces deux tiges correspondent en dessous à une plaque cornée, creusée en gouttière et tronquée à son extrémité, qui est trilobée. Elles forment avec cette plaque un étui susceptible d'une grande dilatation pour le passage de la verge et de son fourreau. Elles s'accompagnent latéralement de deux lames lancéolées, cornéo-membraneuses, garnies en dessous de cils roussâtres assez longs.

Le *D. Sulcatus* a ses organes sécréteurs et conservateurs du sperme analogues pour leur texture à ceux de l'espèce précédente. Les entortillemens du vaisseau séminal sont agglomérés d'une manière lâche et sans apparence de tunique vaginale. Une belle et grande

trachée épanouit ses branches rayonnantes à la face inférieure de l'organe, et maintient en s'y ramifiant les circonvolutions du conduit prolifique. L'épididyme, rempli d'un sperme plus blanc que celui du testicule, est variable pour son développement suivant les dispositions génératives. Dans un individu, je l'ai trouvé presque nul d'un côté, et fort grand de l'autre. Les vésicules séminales sont proportionnellement plus longues que dans le *D. Roeselii*. L'armure de la verge a une conformation et une structure différentes de celles de cette dernière espèce. La masse charnue qui reçoit le canal éjaculateur a trois gros muscles arrondis où viennent s'implanter des faisceaux musculeux destinés aux mouvemens généraux de l'armure. A la face supérieure du corps de celle-ci est une pièce brune, cornée, qui en arrière s'élargit en forme de croissant. Deux crochets latéraux, en partie cornés et en partie membraneux, terminent l'armure en arrière et flanquent un fourreau intermédiaire bilobé d'où sort la verge.

Les testicules du *Gyrinus* sont tout autrement organisés que ceux des autres Coléoptères carnassiers. Au lieu d'être formés par les replis d'un vaisseau spermatique, ils consistent chacun en un sachet oblong, cylindroïde, plus ou moins courbé, obtus par un bout, dégénérant insensiblement par l'autre en un canal déférent où l'on n'observe aucune trace d'épididyme, et qui va s'insérer dans la vésicule séminale correspondante, tout près de l'endroit où celle-ci s'unit à sa congénère pour la formation du canal éjaculateur. Les vésicules, au nombre de deux, sont longues, filiformes, diversement repliées. L'armure copulatrice se compose de trois lames

principales, cornées, allongées, droites, comme tronquées à leur extrémité. Les latérales, qui sont les panneaux de l'intermédiaire, se terminent par des soies blanches, assez roides, longues, épaissies vers leur base. La pièce intermédiaire forme plus particulièrement l'étui de la verge. Elle est dépourvue de soies, et offre dans son milieu une fente longitudinale destinée à donner issue à la verge.

Famille II.

Brachélytres.

L'appareil générateur mâle des insectes de cette famille présente une forme et une texture qui s'éloignent beaucoup de celles des carnassiers. Il se compose, dans les quatre espèces de *Staphylinus* soumises à mes dissections, 1°. de deux testicules en forme de sachets membraneux, ovales ou oblongs; 2°. d'un canal déférent, dépourvu d'épididyme; 3°. de deux paires de vésicules séminales; 4°. d'un canal éjaculateur infiniment plus long qu'elles; 5°. d'une armure copulatrice cornée, servant de réceptacle à la verge.

Les sachets testiculaires du *Staphylinus olens* sont oblongs, légèrement courbés, déprimés, festonnés au bord interne, qui est concave; ils présentent extérieurement une ligne médiane enfoncée et des raies transversales parallèles, qui sembleraient annoncer une texture interne celluleuse, que je n'ai point constatée par l'observation; car, en déchirant avec soin ces sachets, je n'ai su y reconnaître qu'une pulpe séminale homogène, et je me suis bien convaincu qu'il n'y a aucun vestige

de vaisseau spermatique. Le canal déférent est presque capillaire, bien plus court que le testicule, et inséré au bout postérieur de cet organe. Les *principales* vésicules séminales, et je désigne par cette épithète celles qui concourent immédiatement par leur confluence à la formation du conduit éjaculateur, sont courtes et ovoïdes. Les autres, plus oblongues et moins renflées, s'abouchent en dessous et vers le point de réunion des vésicules principales. Le conduit éjaculateur est très-long, fort grêle, flexueux ou replié. L'armure du pénis est oblongue, comme étranglée dans son milieu. En la comprimant fortement entre les doigts, on voit saillir de son extrémité trois utricules conoïdes. C'est au-dessous de ces dernières qu'est l'orifice du fourreau de la verge.

Dans le *St. maxillosus*, les testicules sont oblongs, et leur surface a des bosselures plus ou moins prononcées. En étudiant leur texture interne, j'ai reconnu, au milieu de la pulpe spermatique floconneuse qui remplit le sachet, une grappe peu fournie de capsules spermatiques ovoïdes, remplies d'un sperme plus blanc et brièvement pédicellées. Ces capsules, tantôt s'insèrent isolément au tronc médian qui sert d'axe à la grappe, et tantôt sont groupées trois à quatre ensemble. On doit juger qu'elles sont très-petites, et ce n'est effectivement qu'avec le secours d'une forte loupe ou du microscope, qu'on peut les mettre en évidence. Le tronc de la grappe se continue en dehors en un canal déférent qui perce le sachet un peu avant son extrémité, et qui est aussi court que celui du *St. olens*. Cette organisation intérieure du testicule du *St. maxillosus* fait présumer

qu'une semblable grappe de capsules spermatiques existe aussi dans les autres espèces, quoique mes recherches ne me l'y aient pas encore démontrée. La première paire des vésicules séminales est renflée, ovoïde-oblongue. La seconde est filiforme, flexueuse, infiniment plus longue que celle de l'espèce précédente. Le conduit éjaculateur est fort long et presque capillaire. L'armure de la verge est cornée, brune, oblongue, renflée à sa base, qui est arrondie et garnie au-dessous de nombreux faisceaux de muscles. Par une compression expulsive, on voit saillir une lame lancéolée, rétractile, et deux petites pièces brunes, oblongues, hérissées comme une brosse.

Le *St. erythropterus* a ses testicules ovales-oblongs, obtus, revêtus d'une longue tunique, qui est relevée par quelques bosselures arrondies assez distinctes. Il est permis de présumer, d'après cette contexture externe, que l'intérieur de ce sachet renferme, ainsi que dans le *St. maxillosus*, une grappe centrale de capsules spermatiques. Le canal déférent part de l'extrémité postérieure du testicule; il est grêle, et va s'aboucher au-dessous et un peu en arrière de la réunion des vésicules séminales: celles-ci sont courtes, droites, en forme de massue allongée. Les principales sont un peu plus grandes que les autres. Le conduit éjaculateur est cinq ou six fois plus long que les vésicules, presque capillaire, très-flexueux. Il se termine en arrière par une soie brune, arquée, élastique, qui s'enfonce à la base de l'armure copulatrice, et qui n'est peut-être qu'une continuation de la verge. L'armure est à peine courbée, échancrée à son extrémité, garnie en dessous

d'une lame brune plus dure, et à sa base, près de l'insertion du conduit éjaculateur, d'un court éperon. En comprimant entre les doigts cette armure, on voit saillir par son extrémité un fourreau mou, une sorte de prépuce qui émet la verge par son centre. La figure fidèle que je donne de l'appareil générateur de ce *Staphylin* exprime ce dernier état.

Les sachets sécréteurs du sperme sont, dans le *St. punctatissimus*, plus courts que dans les *Staphylins* précédens, ovales-obtus, remarquables par la couleur rouge de leur enveloppe. Le canal déférent est capillaire, fort court, et perce cette dernière membrane dans un point plus rapproché de l'extrémité antérieure du sachet que de la postérieure. La principale paire des vésicules séminales est ovoïde-oblongue, presqu'aussi grosse que les testicules, et très-rétrécie vers le point de leur confluence. La seconde paire est longue, filiforme comme dans le *St. maxillosus*, et elle s'amincit beaucoup en approchant du point d'insertion. Le conduit éjaculateur est encore plus long, plus replié que dans les autres espèces. L'armure copulatrice a la forme de celle du *St. maxillosus*. La verge, ou le corps que je prends pour cet organe, et qui fait saillie quand on comprime fortement l'armure, est garnie en dessous de poils ou de soies rebroussées en arrière. Sa base s'accompagne de deux pièces ovales chagrinées.

Malgré la petitesse et surtout l'étroitesse de l'abdomen du *Pœderus riparius*, je suis cependant parvenu à reconnaître son appareil générateur mâle. Les testicules sont formés chacun par un sachet ovalaire, obtus, lisse, à travers la tunique duquel on aperçoit un sperme

d'une teinte roussâtre. Le canal déférent est gros comparativement à celui des *Staphylins*; il offrait, dans l'individu que j'ai dessiné, deux renflemens distincts. J'ai cru reconnaître trois paires de vésicules séminales. La principale est cylindrique, courbée en avant dans sa position naturelle, étalée dans la figure que j'en donne. Une autre paire est courte, renflée, ovoïde, remplie d'un sperme jaunâtre. La troisième est moins développée que les précédentes, cylindrique, presque diaphane, et elle s'insère près du point où le canal déférent s'abouche dans la vésicule principale. Le conduit éjaculateur est bien moins long que dans les *Staphylins*. Il s'amincit en approchant de l'armure copulatrice.

Famille III.

Serricornes.

A. Buprestides.

J'ai eu peu d'occasions d'étudier l'appareil générateur de ces coléoptères, et je sens le besoin de renouveler mes recherches sur ce point. Dans le *Buprestis novem-maculata*, les testicules, revêtus d'un enduit membraniforme jaunâtre, se composent chacun de sept capsules spermatiques, tubuleuses, renflées à leur base, entortillées et comme agglomérées par leurs extrémités effilées. Le canal déférent n'offre pas d'épididyme. Il y a, ainsi que dans les *Staphylins*, deux paires de vésicules séminales, l'une, plus grosse, plus boursoufflée, est remplie d'un sperme blanc; l'autre, plus filiforme et flexueuse, est presque diaphane. Le conduit éjaculateur n'est pas fort long.

B. Elatérides.

Chaque testicule de l'*Elater sanguineus* est formé d'une grappe arrondie, de plus d'une cinquantaine de capsules spermatiques oblongues, non terminées, comme dans le *Buprestis*, en un tube effilé. Le canal déférent est long, flexueux, filiforme, sans épididyme. Les vésicules séminales, au nombre de deux paires, sont contournées en cornes de bélier; les unes, plus antérieures, sont plus courtes, plus grosses, plus farcies d'un sperme blanc; les autres, dirigées en arrière, sont plus longues et transparentes. Le conduit éjaculateur a plus de longueur qu'elles.

Les testicules de l'*Elater murinus* sont assez semblables à ceux de l'espèce précédente. Ils sont bien distincts et séparés l'un de l'autre, enchevêtrés par un lacis de trachées capillaires et constitués chacun par une agglomération arrondie ou subréniforme de *capsules spermatiques* ovalaires ou oblongues, au nombre d'une quarantaine. La petitesse et la contiguité de ces capsules ne m'ont point permis de constater leur mode de connexion pour la formation du canal déférent. Il m'a semblé qu'elles dégénéraient en un col fort court et qu'elles formaient plusieurs petits groupes; mais je n'ai rien de positif sur ce point. Le *canal déférent* naît brusquement du testicule. Il est long et flexueux, d'abord délié comme un cheveu; mais en approchant du conduit éjaculateur sur les côtés duquel il rampe, il devient plus gros, plus replié. Il s'insère au-dessous de la vésicule principale, immédiatement avant l'origine du conduit éjaculateur. Il y a trois paires de *vésicules séminales*. La première ou la principale est plus grande, plus blanche, plus compacte

que les autres. Elle se contourne vers son extrémité, qui est divisée en deux cornes spiroïdales. La naissance de celles-ci est tout-à-fait cachée par le tronc même de cette vésicule. La seconde paire de ces réservoirs du sperme est en forme de massue allongée et courbée. Elle s'implante à la face supérieure de la première paire, tout près de l'origine du conduit éjaculateur. Les vésicules séminales de la troisième paire sont fort courtes, placées audessous des autres et d'une configuration singulière, qui les fait paraître doubles. Leurs deux bouts sont renflés en bourses arrondies et libres, et leur insertion a lieu par leur centre. L'inspection et l'explication des figures ci-jointes me dispensent d'autres détails. Le *conduit éjaculateur* est assez court, cylindrique, courbé sur lui-même; il s'enfonce dans l'armure copulatrice à la base supérieure de celle-ci. L'*armure de la verge* est formée de trois pièces cornées, brunâtres, soudées à leur base, plus ou moins séparées à leur extrémité. Les pièces latérales sont deux tiges dont l'extrémité libre est obliquement tronquée et un peu crochue; l'intermédiaire est une espèce de stylet logé dans un fourreau membraneux.

C. Lampyrides.

Les deux testicules du *Lycus* sont agglomérés en un seul paquet oblong, composés d'un grand nombre de capsules spermatiques, sphériques, pédicellées, enveloppées par une tunique vaginale commune.

Ces organes sécréteurs du sperme sont, dans le *Telephorus fuscus*, également composés d'une grappe ovale de capsules ovoïdes, blanchâtres, très-serrées entre elles. Ils sont contigus, mais non confondus en un seul paquet. Le canal déférent est fort long et grêle. Il y a

trois paires de vésicules séminales. La principale est contournée en tire-bourre serré; une autre est claviforme et courte; la troisième est filiforme, diaphane, flexueuse, renflée à son extrémité. Le conduit éjaculateur est assez long.

D. Mélyrides.

Dans le *Malachius*, les testicules, petits, arrondis, rapprochés l'un de l'autre, mais bien distincts, m'ont paru aussi formés d'un sachet membraneux. Le canal déférent est fort court, renflé et lavé de rouge à son origine. Il y a deux paires de vésicules séminales. Les principales sont longues, filiformes, très-flexueuses ; les autres ont la même forme, mais sont beaucoup plus courtes. Le conduit éjaculateur a peu de longueur ; il est renflé dans sa moitié antérieure, puis brusquement capillaire. L'armure copulatrice est oblongue, un peu courbée, et se termine par deux petits tuyaux qui s'engaînent l'un dans l'autre.

Mes propres observations ne m'ont pas mis à même de constater la forme et la structure de l'appareil génitale mâle du *Drilus*; mais M. Victor Audouin, qui, depuis la présentation de mon travail à l'Académie des Sciences, a étudié avec une rare sagacité l'organisation tant externe qu'interne de ce curieux insecte (1), me met à même de

---

(1) *Recherches anatomiques sur la femelle du Drile jaunâtre, et sur le mâle de cette espèce, Annales des Sc. nat.*, t. II, p. 443. Ce travail est aussi remarquable par les faits intéressans qu'il renferme que par la précision avec laquelle ils sont exposés, et par l'exactitude des figures qui l'accompagnent. C'est un excellent modèle dans ce genre. (*Note de l'auteur.*)

remplir cette lacune. D'après ce savant, les *testicules* du *Drile jaunâtre* sont petits et composés d'une agglomération ovalaire de *capsules spermatiques* arrondies ; le *canal déférent* est long et flexueux ; les *vésicules séminales* au nombre de deux paires, dont l'une est courte, grosse, repliée sur elle-même à son sommet ; l'autre est filiforme, renflée à son extrémité, qui est contournée. Le *conduit éjaculateur* est cylindrique, presque droit. L'*armure copulatrice* se compose de crochets, de pinces, de diverses pièces dont l'auteur décrit avec soin et la structure et les usages. Enfin, la *verge* a une consistance molle, et se glisse dans la gouttière d'une des pièces de l'armure.

Famille IV.

Clavicornes.

A. Clairons.

Ils ont un appareil générateur mâle plus compliqué que les coléoptères précédens. On reconnaît extérieurement le sexe masculin à la large échancrure du dernier anneau ventral. Les testicules du *Clerus alvearius*, bien séparés l'un de l'autre, sont des sachets ovoïdes dont la tunique, d'une grande finesse, est d'un rouge vif comme celle de certains *Cimex*. Leur organisation intérieure consiste en un faisceau de quinze à vingt capsules spermatiques en forme de gaînes, renflées à leur base, qui est lavée de rouge, et atténuées du côté opposé en un filet capillaire plus ou moins replié. Le canal déférent a parfois une teinte rougeâtre. Il est grêle, un peu plus long que le testicule, et il perce la tunique de celui-ci vers son gros bout. Les vési-

cules séminales sont au nombre de quatre paires : deux d'entre elles sont courtes, renflées, ovales-oblongues, obtuses. Les deux autres sont allongées, filiformes; la première simplement flexueuse, la seconde roulée en spirale : c'est celle-ci qui reçoit le canal déférent. Le conduit éjaculateur est filiforme; l'armure copulatrice, de forme oblongue, est charnue et arrondie à sa base, cornée dans le reste de son étendue. C'est à la jonction de cette masse charnue avec la portion cornée qu'a lieu l'insertion du conduit éjaculateur. L'armure est profondément bifide à son extrémité, et d'entre les crochets de cette bifurcation on fait saillir, par une compression expulsive, un fourreau tétragone, de consistance parcheminée, qui renferme la verge.

L'organe de la sécrétion prolifique dans le *Clerus apiarius* ne diffère de celui de l'espèce précédente que par un moindre développement des vésicules séminales.

B. Boucliers.

On trouve dans les *Silpha* deux testicules distincts et séparés, ovalaires, revêtus d'une tunique vaginale, et formés intérieurement de nombreuses capsules spermatiques. Il y a deux paires de vésicules séminales longues et filiformes. Je vais décrire plus particulièrement cet appareil dans le *Silpha obscura*. Chaque testicule est ovale-réniforme, convexe, blanc, débordé à son bord externe par une rangée de capsules spermatiques conoïdes, semi-diaphanes. Si vous déchirez avec précaution sa tunique pour en étudier l'intérieur, vous rencontrerez une pulpe blanche qui, au premier aspect, ne présente aucune organisation bien déterminée; mais en la soumettant à un examen plus

scrupuleux et avec le secours de la loupe ou du microscope, vous y découvrez une structure admirable. Pour mettre celle-ci en évidence il faut ménager le canal déférent et le disséquer jusque dans l'intérieur du testicule. On voit alors que ce canal se continue dans la pulpe prolifique en s'y repliant, et qu'il devient l'axe, le tronc d'où partent des branches brièvement ramifiées, terminées par des fascicules de capsules spermatiques ovales, blanches, plus ou moins empilées. Celles qui débordent le testicule sont bien plus grandes, distinctes les unes des autres; mais elles aboutissent par un pédicelle plus que capillaire aux mêmes ramifications internes. Le canal déférent est à peine un peu plus long que le testicule et s'insère vers le milieu du bord échancré de cet organe. Les vésicules séminales sont irrégulièrement boursoufflées, et l'une paire est plus longue que l'autre. Le conduit éjaculateur est filiforme et se courbe en une anse assez considérable avant de s'enfoncer dans l'armure copulatrice. Celle-ci présente à sa base un corps ovoïde-oblong ou en forme de grosse massue, de consistance calleuse, blanchâtre et lisse, surpassant en grandeur le testicule lui-même. Je n'ai encore trouvé, dans aucun des coléoptères soumis à mes investigations anatomiques, ce corps aussi volumineux. L'armure proprement dite est allongée, déprimée, accompagnée de chaque côté d'une lame cornée brune, dont la pointe est légèrement crochue. Entre ces deux lames est le fourreau de la verge. Il est percé avant son extrémité d'une ouverture qui donne issue au pénis. Celui-ci est en grande partie velu comme une brosse.

J'ai reconnu la même configuration, la même struc-

ture dans les diverses parties de l'appareil générateur mâle du *Silpha littoralis*. Dans le *Silpha opaca*, que je crois n'être que le mâle du *S. sinuata*, le testicule est ovalaire et offre la même organisation intérieure que dans le *S. obscura*, mais il n'est point débordé par des capsules spermatiques particulières. La masse calleuse de la base de l'armure copulatrice n'est point volumineuse et ovoïde, comme dans le *S. obscura*; elle est petite et courbée en crosse. Les lames cornées qui accompagnent le fourreau de la verge ont leur pointe à-peu-près droite. La verge est hérissée de poils rebroussés en arrière.

Famille V.

Palpicornes.

La conformation et la structure des organes génitaux mâles des Palpicornes justifient pleinement la place que M. Latreille leur a assignée dans le cadre entomologique. Ils ont sous ce rapport de nombreux traits de ressemblance avec les Clavicornes qui les précèdent.

Les *testicules* du *grand Hydrophile* se présentent sous la forme de deux corps oblongs, cylindroïdes, placés, un de chaque côté, dans la cavité abdominale, au milieu d'une pulpe graisseuse enlacée de trachées capillaires. Ces organes, petits comparativement à ceux des autres Coléoptères, sont revêtus en dehors d'une espèce de tunique adipo-membraneuse qui en masque la structure intérieure. Pour mettre celle-ci en évidence, il faut déchirer le testicule: on voit alors que ce dernier est essentiellement constitué par un épi plutôt que par une grappe de plusieurs centaines de petites capsules

spermatiques étroitement empilées comme des grains fort pressés qui seraient sessiles autour d'un axe commun. Ces capsules sont allongées, et leur petitesse ne m'a pas encore permis de bien reconnaître leur mode de connexion, soit entre elles, soit avec le canal déférent. Suivant M. Marcel de Serres, qui a consigné dans ses *Observations sur les Usages du Vaisseau dorsal*, pag. 194, une bonne description de l'appareil générateur du même hydrophile, ces capsules spermatiques se rendraient dans un large canal qui occuperait toute la longueur du testicule. Le *canal déférent* de celui-ci est grêle, presque capillaire, flexueux, et immédiatement avant de s'insérer à la vésicule séminale qui lui correspond, il présente un renflement ovoïde considérable. Les *vésicules séminales* de cet insecte sont fort remarquables et au nombre de trois paires; celles de la première paire, que j'appelle les *principales* parce qu'elles se rencontrent dans tous les Coléoptères et qu'elles constituent essentiellement par leur confluence le conduit éjaculateur ou spermatique commun, sont les plus grandes et les plus consistantes; elles se contournent en corne de bélier, renferment un sperme blanc, compacte, bien élaboré, et ont des parois épaisses qui offrent une certaine tenacité au tranchant du scalpel. Les vésicules séminales de la seconde paire sont placées tout près de l'extrémité des précédentes et d'une configuration élégante. Jusqu'à ce jour je n'ai rien trouvé d'analogue dans les nombreux insectes dont j'ai fait la dissection; elles doivent avoir quelque fonction spéciale. Chacune d'elles consiste en un réservoir mésentériforme oblong, déprimé, courbé sur lui-même, semi-diaphane, com-

posé d'un grand nombre de boursoufflures, les unes ovales, plus particulièrement marginales ; les autres arrondies, granuleuses, centrales. Ces boursoufflures ou lobules paraissent s'ouvrir dans une cavité commune. Ce réservoir singulier, que je serais tenté d'appeler un organe, aboutit à un col ou conduit cylindrique dont la dissection s'accompagne de grandes difficultés. Ce dernier est strié ou finement plissé en travers dans une grande partie de son origine. Il ne forme point, comme l'avance M. Marcel de Serres, la terminaison de la vésicule principale ; mais il longe en dehors la partie antérieure de celle-ci à laquelle il adhère, et il s'abouche dans sa cavité par un mode d'insertion que je n'ai pu encore mettre en évidence. La troisième paire des vésicules séminales se compose, pour chaque côté, de trois boyaux filiformes ou plus ou moins boursoufflés, flexueux ou repliés, inégaux en longueur, semi-diaphanes, d'une texture délicate, flottans par un bout, confluens ensemble par l'autre, pour s'implanter à l'extrémité postérieure et inférieure de la vésicule principale, tout à côté de l'insertion du canal déférent. Un coup-d'œil jeté sur les figures qui accompagnent mon travail fera connaître ce mode de connexion bien mieux qu'une description plus détaillée. Le *conduit éjaculateur* de l'Hydrophile est d'une médiocre longueur ; cylindrique et filiforme à son origine, il se dilate ensuite en un renflement considérable, puis reprend de nouveau son premier diamètre pour s'enfoncer dans l'armure copulatrice ; ses parois ont une texture fibro-cartilagineuse. L'*armure de la verge* est un étui assez court, blanc, et fibro-membraneux à sa partie antérieure où

se fixent de nombreux faisceaux musculaires, composé en arrière de trois pièces cornées brunes, luisantes, mobiles, dépourvues de poils et de dents ; les pièces latérales sont des crochets peu arqués, obtus, divergens ; l'intermédiaire se prolonge en une pointe mousse. Une compression expulsive exercée sur celle-ci fait saillir au-dessous d'elle un fourreau membraneux qui renferme la verge.

Famille VI.

Lamellicornes.

A. Scarabéides.

L'appareil génital du sexe masculin a, dans les Scarabéides, une forme et une organisation qui les distinguent des autres Pentamères décrits jusqu'à présent. Leurs testicules consistent en capsules spermatiques assez grosses, bien distinctes, pédicellées, et dont le nombre, constant dans les individus de la même espèce, varie suivant les genres.

Chacun des testicules, dans les *Coprophages* que j'ai pu disséquer, se compose de six capsules spermatiques orbiculaires, un peu déprimées, ordinairement agglomérées en un paquet par des trachées. Quand on les dégage de celles-ci, on trouve que chacune des capsules a un pédicelle tubuleux assez long ; les six pédicelles aboutissent à un canal déférent qui a peu de longueur. Il n'y a qu'une paire de vésicules séminales : elles sont filiformes, très-longues, fort repliées.

Swammerdam nous a donné, dans sa *Biblia Naturæ*, une bonne description et une figure assez exacte, quoique grossièrement exécutée, de l'appareil

générateur mâle de son *Scarabée monocéros*, qui est l'*Oryctes nasicornis* de M. Latreille. Il désigne sous le nom de *glandes* ce que j'appelle des capsules spermatiques, et que M. Marcel de Serres considère comme autant de testicules (1); mais j'ai la satisfaction de voir qu'à part cette dissemblance de dénomination, nous sommes parfaitement d'accord sur la manière d'observer et sur celle d'envisager les faits. Malgré le secours du microscope, je n'ai pu apercevoir dans ces capsules, appelées *houppes* par M. Cuvier, la composition vasculaire ou canaliculaire que leur assigne notre illustre naturaliste, et que M. Latreille a reproduite à l'article INSECTES de la seconde édition du *Nouv. Dictionn. d'Hist. nat.* Ces capsules, sur la texture desquelles M. Marcel de Serres ne s'explique point, sont loin d'être microscopiques, puisque, dans plusieurs Lamellicornes, elles acquièrent jusqu'à une ligne et demie de diamètre. Elles m'ont paru, ainsi qu'à Swammerdam, membraneuses, remplies d'un sperme plus ou moins élaboré, et bordées extérieurement par des ramifications trachéennes d'une imperceptible ténuité. La distribution de celles-ci a paru à l'auteur de la *Biblia Naturæ* analogue à celle des conduits ciliaires de l'œil de l'homme.

Examinons maintenant l'organe générateur mâle dans le *Melolontha vulgaris*. J'ai procédé à sa dissection dans le mois de mai, c'est-à-dire dans la saison où cet organe est dans toute sa turgescence spermatique. Chaque testicule consiste en une agglomération de six capsules

---

(1) *Observ. sur les Usages du Vaisseau dorsal*, *etc.*, pag. 193.

spermatiques, orbiculaires, comme ombiliquées, plus ou moins grandes suivant la quantité de sperme qui les remplit. Ces capsules, assez semblables pour leur forme à certaines graines des plantes malvacées, sont munies chacune d'un conduit propre, tubuleux, assez long, qui s'insère dans leur centre, de la même manière que le pétiole des feuilles désignées en botanique sous la dénomination de *peltées* ou *ombiliquées*. Ces pédicelles confluent à l'extrémité du canal déférent; celui-ci est filiforme, flexueux, replié, long de deux pouces environ, et paraît souvent moucheté à cause du sperme floconneux qu'il renferme. Il va s'aboucher dans la vésicule séminale correspondante, à l'endroit où celle-ci s'unit à sa voisine pour la formation du conduit éjaculateur. Il n'y a qu'une paire de vésicules séminales. Chacune d'elles est formée par les innombrables replis d'un vaisseau fort grêle, aggloméré en un ou deux pelotons qui ressemblent aux testicules des Coléoptères carnassiers. Si l'on parvient à dérouler ce vaisseau comme je l'ai fait, on se convainc que sa longueur surpasse de huit à dix fois celle de tout le corps de l'insecte. Je lui ai trouvé onze pouces de longueur. En s'approchant du conduit éjaculateur, il se renfle d'une manière remarquable et forme une anse cylindroïde remplie d'une pulpe spermatique blanche et opaque. Le conduit éjaculateur, fort court comparativement aux organes que je viens de décrire, est à-peu-près droit, et reçoit presqu'au même point et les vésicules séminales, et les canaux déférens. L'armure copulatrice est fort grosse, d'une dureté cornée, brune, un peu arquée, lisse, luisante, revêtue en tout ou en partie d'un fourreau fibro-musculaire. Elle

se termine par deux crochets robustes, et présente vers son tiers postérieur une articulation favorable à ses mouvemens.

Dans la *Hoplia formosa*, les capsules spermatiques ainsi que les vésicules ressemblent, pour leur nombre, leur forme et leur texture à celles du *Melolontha:* seulement toutes ses parties sont proportionnellement moins longues. L'article qui termine l'armure copulatrice se compose de deux pièces principales en forme de lames glabres dont le bout est spatulé, et entre lesquelles est le fourreau du pénis.

Les capsules spermatiques de la *Cetonia aurata* sont au nombre de douze pour chaque testicule. Leurs conduits propres ou pédicelles ne confluent pas tous ensemble en un mêmepoint pour la formation du canal déférent, ils s'abouchent entr'eux de diverses manières ; la figure que je donne de cette disposition me dispense d'autre détails. Les vésicules séminales sont au nombre de trois paires : l'une, paire, analogue à celles du *Melolontha*, est repliée en un peloton qui, devidé, a douze fois environ la longueur du corps de la *Cétoine*. Les deux autres paires, qui n'existent point dans le *Hanneton,* sont des boyaux borgnes, flottans, plus ou moins flexueux, placés en avant de tout l'appareil. Les plus extérieures sont plus longues et un peu plus épaisses. Le conduit éjaculateur, avant de pénétrer dans l'armure copulatrice, se contourne et se renfle beaucoup. Cette armure a une configuration différente de celle du *Hanneton*. Je renvoie, pour les détails, à l'explication de la figure.

L'appareil sécréteur du sperme ne présente, dans le *Trichius fasciatus*, que dix capsules spermatiques pour

chaque testicule. Il n'y a qu'une seule paire de vésicules, et elles sont très-repliées. Le conduit éjaculateur se contourne comme dans la *Cétoine* avant de s'enfoncer dans l'armure de la verge.

B. LUCANIDES.

Le *Lucanus cervus*, quoique placé dans la famille des *Lamellicornes*, s'éloigne beaucoup des *Scarabéides* par la texture des organes mâles de la génération. D'après cette considération anatomique, et d'autres traits entomologiques extérieurs, il conviendrait, je pense, de rétablir les *Lucanides* dans une famille particulière et distincte de celle des *Scarabéides*, comme l'avait fait primitivement M. Latreille; mais cette famille des *Lucanides* devrait en même temps éprouver une mutation rétrograde dans le tableau méthodique. Au lieu de terminer la section des *Pentamérés*, il faudrait, vu l'analogie de configuration des antennes du *Lucanus* avec celles de l'*Hydrophilus*, la colloquer entre les *Palpicornes* et les *Lamellicornes*. Il me semble que la filiation naturelle serait assez bien observée. Quoi qu'il en soit, l'organisation de l'appareil générateur mâle du *Lucanus* a bien plus d'analogie avec celle des Coléoptères qui précèdent les *Lamellicornes* qu'avec ceux-ci. Les testicules sont sphéroïdes, de la grosseur d'un pois ordinaire, et au lieu d'être formés par une agglomération de capsules spermatiques, ils le sont par les circonvolutions d'un vaisseau spermatique. Ils sont enveloppés d'une quantité considérable de trachées contiguës, et souvent comme accolées les unes aux autres, de manière à leur former une élégante tunique. L'extrémité flottante du vaisseau séminifère fait une saillie en dehors, ainsi que l'exprime

la figure. Je ne vois pas d'épididyme ; le canal déférent est assez court et à-peu-près droit. Les vésicules séminales, au nombre de deux seulement, sont filiformes, plus longues que tout le corps de l'insecte, et diversement repliées sur elles-mêmes. Le conduit éjaculateur est bien plus long que le canal déférent ; il est flexueux, plus renflé vers son origine, et presque capillaire dans le reste de son étendue ; l'armure copulatrice, fixée en avant, à une masse musculaire arrondie où se rendent des cordons nerveux remarquables, est formée par trois pièces cornées contiguës ; son extrémité offre deux crochets susceptibles de diduction, entre lesquels sort la verge. Celle-ci est un long filet sétacé, de texture élastique, et se roulant sur lui-même comme la langue des Lépidoptères.

Les testicules du *Lucanus parallelipipedus* paraissent, au premier aspect, d'une organisation très-différente de ceux du *Lucanus cervus*. On dirait que chacun d'eux consiste en une agglomération de capsules sphéroïdes, petites, innombrables et sessiles ; mais en cherchant à reconnaître le mode de connexion de celles-ci, il m'a semblé qu'elles n'étaient que des renflemens du vaisseau spermatique, placés à la file l'un de l'autre, moniliformes en un mot. Le canal déférent offre un épididyme bien marqué. Les vésicules séminales sont filiformes, flexueuses, et il n'y en a qu'une paire. Je sens le besoin de renouveler mes recherches sur la texture des testicules avant de produire les figures qui les représentent.

COLÉOPTÈRES HÉTÉROMÈRES.

Leurs organes mâles de la reproduction ont une texture qui les raproche de celle de quelques familles des Pentamères, notamment des *Scarabéides* et des *Clavicornes*. Je n'ai point rencontré, dans les espèces assez nombreuses dont j'ai étudié l'anatomie, des testicules qui fussent formés par les replis d'un seul vaisseau spermatique. Ces organes consistent dans tous ou en capsules spermatiques ou en sachets. Je vais procéder à l'examen des diverses modifications de cette structure dans les familles de ces Coléoptères.

Famille VII.

Mélasomes.

L'appareil sécréteur et conservateur du liquide prolifique consiste en deux testicules distincts, composés chacun d'un groupe de capsules spermatiques plus ou moins nombreuses suivant les genres, et en deux paires de vésicules séminales.

A. Piméliaires.

Les testicules du *Blaps gigas* sont ovales-réniformes, déprimés, assez semblables par leur configuration au rein de l'homme, placés sur les côtés de la cavité abdominale, où ils sont maintenus flottans par des trachées fort multipliées et assez lâches; ils sont essentiellement formés par l'agglomération d'une quantité innombrable de petites capsules ovoïdes sessilés, serrées entr'elles à-peu-près comme les grains d'une mûre. Le canal déférent part de l'échancrure du testicule; il a la longueur de la moitié du corps de l'insecte, est fili-

forme, mais se renfle un peu avant de s'aboucher à la vésicule séminale correspondante. Il se trouve en cet endroit intimément adhérent à la paroi inférieure de la naissance du conduit éjaculateur. Cette adhérence, fort difficile à détruire sans lésion des organes, a lieu, non par des trachées, mais par un tissu cellulaire imperceptible. Il y a deux paires de vésicules séminales bien distinctes; l'une tubuleuse, grêle, filiforme, très-fragile, diversement repliée, ayant dans son déroulement complet environ une fois et demie la longueur du corps. Elle est remplie d'un sperme diaphane, ce qui, avec sa fragilité, en rend la dissection fort délicate. C'est vers le milieu de ces vésicules tubuleuses que se fait l'insertion du canal déférent par un conduit fort rétréci. Ce mode de connexion, très-difficile à mettre en évidence, est rare dans les autres Coléoptères, et fidèlement rendu par les figures qui accompagnent mon travail. L'autre paire des vésicules séminales du *Blaps* est formée de deux réservoirs conoïdes, divergens, effilés à leur pointe, qui est contournée en spiroïde. Elles ont une certaine consistance et renferment un sperme blanc plus compacte. Elles confluent à leur base, et c'est au point de leur réunion que chacune d'elles reçoit la vésicule tubuleuse qui lui correspond. Le conduit éjaculateur est filiforme, flexueux, deux fois environ plus long que tout le corps de l'insecte, et rempli d'un sperme très-analogue à celui des vésicules conoïdes. L'armure de la copulation est lancéolée, déprimée; elle offre près de sa pointe une articulation, et c'est par son extrémité bilabiée que sort la verge. Celle-ci est fort longue, presque capillaire.

La même structure générale, la même disposition, le

même nombre de parties s'observent dans la *Pimelia bipunctata*; mais les capsules spermatiques de ce dernier insecte sont plus nombreuses encore que dans le *Blaps*, globuleuses, semblables en petit à des baies de groseillier, et réunies en plusieurs grappes ou lobules pour chaque testicule. C'est en mai 1812, époque de l'accouplement des *Pimélies*, que j'étudiai et que je dessinai l'appareil génital de ces insectes, qui abondent sur la plage maritime de Valence en Espagne. Les grappes testiculaires étaient alors dans un tel état de turgescence séminale qu'elles recouvraient et obstruaient en quelque sorte tous les autres viscères. Le canal déférent est plus ou moins boursoufflé. Des deux paires de vésicules séminales, l'une, plus grosse, moins longue et remplie d'un sperme plus élaboré, est contournée en spiroïde; l'autre, plus fragile, plus diaphane, est irrégulièrement boursoufflée. Le conduit éjaculateur est bien moins long que dans le *Blaps*. L'armure copulatrice est déprimée, lancéolée, brune, luisante, longue d'environ une ligne et demie, et son extrémité s'ouvre comme un bec d'oiseau pour le passage de la verge. Celle-ci, observée dans l'acte même du coït, a presque la longueur de l'insecte; elle est blanchâtre et marquée de traits transversaux ou de cerceaux comme la trachée-artère de l'homme, excepté à sa pointe, qui en est totalement dépourvue, et qui, sensiblement renflée et plus charnue, a la forme d'un gland conoïde.

Les capsules spermatiques de l'*Erodius gibbus* sont sphéroïdes et aussi nombreuses que dans la *Pimélie*; mais au lieu de former une rosace arrondie et à plusieurs lobes, elles sont agglomérées en une grappe oblongue,

un peu courbée sur elle-même. J'ai compté de soixante-dix à quatre-vingts de ces capsules pour chaque testicule. Le canal déférent a à-peu-près la longueur du corps. Les principales vésicules séminales, celles qui, dans les Mélasomes précédens, se replient en spirale, ont dans l'*Erodius* une longueur plus considérable, puisqu'elle surpasse de cinq à six fois celle du corps; elles sont flexueuses et un peu renflées à leur bout flottant. Les autres vésicules sont tubuleuses, diaphanes et moins prononcées. Le conduit éjaculateur s'amincit sensiblement avant de pénétrer dans l'armure copulatrice; celle-ci se termine par une languette arquée, logée entre deux plaques ou valves brièvement ciliées.

Les testicules des *Asida gigas* et *grisea*, que j'ai disséqués l'un et l'autre en même temps, et qui m'ont offert une grande conformité d'organisation, diffèrent de ceux des Mélasomes déjà mentionnés, principalement parce que les capsules spermatiques sont plus grosses et constamment au nombre de six pour chacun de ces organes sécréteurs. Elle sont disposées en une rondelle orbiculaire: savoir, une au centre et cinq dans le contour. Les principales vésicules séminales sont contournées en corne de bélier, et renflées à leur extrémité libre; les autres sont flexueuses et en forme de fil. Le conduit éjaculateur est beaucoup moins long que dans les *Blaps*, et devient brusquement plus grêle à son insertion dans l'armure de la verge.

B. Ténébrionites.

L'organe sécréteur du sperme offre aussi dans le *Tenebrio molitor* une rondelle de six capsules spermatiques rangées comme dans les *Asida*. Les principales vésicu-

les séminales sont remarquables par leur grosseur. Elles sont courtes et presque réniformes. Le conduit éjaculateur est encore plus court que dans l'*Asida*. La figure me dispensera d'autres détails.

Famille VIII.

Taxicornes.

L'appareil mâle de la génération a dans le *Diaperis violacea* la plus grande analogie pour le nombre, la forme et la structure avec celui du *Tenebrio*. Il serait superflu d'entrer dans de nouveaux détails descriptifs sur ce point. Il me suffira d'exposer la figure qui le représente. Celui de l'*Eledona reticulata* ressemble tout-à-fait au précédent par les six capsules spermatiques qui constituent le testicule. Le canal déférent part du centre de la rondelle et est capillaire. Les principales vésicules séminales sont en crosse recourbée. Les autres m'ont paru au nombre de deux paires, diaphanes, fragiles et d'une forme indéterminable. Le conduit éjaculateur est d'une longueur médiocre. L'armure copulatrice est lancéolée.

Famille IX.

Sténélytres.

Dans l'examen des organes génitaux mâles, j'ai observé des différences fort dignes de remarques dans les diverses espèces d'*OEdemera* soumises à mes dissections. Ainsi chacun des testicules de l'*OEdemera cærulea* représente une rondelle de huit à neuf capsules spermati-

ques assez grosses, ovales-obrondes, au centre de laquelle s'abouche un canal déférent de moyenne longueur, ventru dans son milieu. Dans leur position ordinaire les deux testicules sont agglomérés et comme confondus en un paquet d'un jaune vif adossé à l'origine du conduit éjaculateur, et rendant invisibles les canaux déférens. La figure que j'en donne représente ces organes bien distincts l'un de l'autre, développés et dégagés du tissu qui les retient agglomérés. Les vésicules séminales sont au nombre de trois paires, dont la principale est contournée en crosse, une autre est filiforme, plus ou moins repliée, et la troisième, plus courte que les autres, reçoit les canaux déférens. Le conduit éjaculateur est cylindrique et guère plus long que ces derniers. L'armure de l'organe copulateur est compliquée. Par une compression expulsive on fait saillir deux paires de crochets, deux appendices palpiformes et une gaîne centrale lancéolée, bivalve, qui renferme la verge. La figure représente ces parties dans un état d'extension forcée.

Je ne trouve point dans l'*OEdemera cærulescens* les testicules formés par des capsules apparentes comme dans la *Cærulea*. Ces organes sont des sachets globuleux, blanchâtres, et je n'ai reconnu dans leur texture aucune disposition capsulaire ou vasculaire. Peut-être n'ai-je pas assez renouvelé mes recherches sur ce point. Le canal déférent est fusiforme. Il n'y a que deux paires de vésicules séminales; les principales sont en forme de crosse; les autres, bien moins longues que dans l'espèce précédente, sont en massue allongée. L'armure copulatrice se compose de deux pièces cornées, noires, allongées, ordinairement en partie saillantes au

bout de l'abdomen, et dilatées vers leur extrémité. Celle-ci est comme tronquée et échancrée. Entre ces pièces est logé le fourreau de la verge, qui est en forme de dard et embrassée à sa base par une pièce cornée, profondément bifide, presqu'entièrement cachée.

Le *Mycterus* mâle, dont je vais faire connaître l'appareil de la génération, se distingue extérieurement de la femelle par un trait caractéristique qui paraît avoir échappé aux recherches des entomologistes. C'est une protubérance brune et tomenteuse placée sur le milieu du second anneau du ventre, ce qui rend celui-ci bossu. J'observe aussi que les individus de ce sexe sont d'un gris uniforme, tandis que les femelles ont un duvet jaunâtre. Les testicules de ce Coléoptère ont absolument la même configuration, la même structure que ceux de l'*Asida* et des Taxicornes dont j'ai fait mention. Ainsi, chacun de ces organes sécréteurs consiste en une petite rosace de six capsules spermatiques sphéroïdales. Le canal déférent est capillaire, d'une longueur médiocre, et a son insertion dans la vésicule séminale qui lui correspond; il présente un renflement ovoïde remarquable. Les vésicules séminales sont au nombre de deux paires. Les unes, cylindroïdes, divergentes et recourbées en bec à corbin, sont remplies d'un sperme blanc opaque; les autres, placées entre les précédentes, sont deux poches ovales, obtuses, assez grosses, qui s'insèrent par un col fort court à la partie inférieure des premières. Le conduit éjaculateur forme une anse avant de s'enfoncer dans l'armure de la verge. Cette armure est un étui oblong, largement tronqué à son extrémité. Le fourreau du pénis m'a paru terminé en pointe.

Famille X.

Trachélides.

Le testicule du *Mylabris melanura* est un sachet ovale-réniforme, dont la tunique vaginale est d'un jaune safrané. Il est essentiellement constitué en dedans par de petites et nombreuses capsules spermatiques oblongues, conoïdes. Le canal déférent s'abouche vers le milieu du testicule; il est long, flexueux, et va s'insérer à l'origine et au-dessous de la vésicule qui lui correspond. Il y a quatre paires de vésicules séminales. Celles qui contribuent plus spécialement à la formation du conduit éjaculateur ont une disposition spiroïde. Les autres sont longues, plus ou moins boursoufflées et repliées de diverses manières. Le conduit éjaculateur est cylindroïde. L'armure copulatrice est fixée par sa base à une masse calloso-charnue arrondie. Elle offre ensuite en dessus une pièce semicornée échancrée, puis deux panneaux cornés, bruns, lisses, contigus, terminés par une pointe courbe, et à la partie inférieure desquels il y a deux crochets acérés dirigés d'arrière en avant.

Dans le *Zonitis*, le testicule se compose d'une espèce de réceptacle orbiculaire enveloppé d'une mucosité jaunâtre, maintenu en place par un tissu cellulaire serré et hérissé à l'une de ses faces de fort petites capsules spermatiques oblongues, conoïdes, papilliformes. Le canal déférent s'implante par une extrémité effilée au centre de la face inférieure du réceptacle; puis il grossit, devient flexueux, et va s'ouvrir à l'origine de la vésicule séminale correspondante. On compte dans cet insecte trois paires de vésicules. Les principales sont grosses,

ovoïdes, rétrécies en pédicule à l'endroit de leur confluence. Les deux autres paires sont, l'une droite, dirigée en avant, fort courte, en quelque sorte rudimentaire; l'autre, plus longue, filiforme, remplie d'un sperme floconneux, flotte en arrière de tout l'appareil. Elles s'abouchent toutes deux dans le canal déférent, tout près de l'insertion de celui-ci à la première vésicule. Le conduit éjaculateur est presque capillaire et de peu de longueur. La figure indiquera le reste.

Je retrouve dans le *Sitaris* la même forme, la même disposition, la même texture dans les organes sécréteurs du fluide prolifique; mais je n'y vois que deux paires de vésicules séminales, et elles sont simplement allongées.

COLÉOPTÈRES TÉTRAMÈRES.

Les insectes de cette section vont nous offrir des organes génitaux mâles, formés sur un plan à-peu-près uniforme quant aux parties essentielles. Dans tous ceux dont j'ai pu faire la dissection, les testicules consistent en capsules spermatiques. Le plus souvent celles-ci sont orbiculaires, peu nombreuses, distinctes les unes des autres, assez grosses et pédicellées, ainsi que nous en avons déjà vu plusieurs exemples dans les Hétéromères, et la dernière famille dès Pentamères. Quelquefois ces capsules sont agglomérées ou groupées.

Famille XI.

Rhincophores.

A. Bruchèles.

Les testicules des deux *Anthribus* soumis à mon scal-

pel consistent pour chacun en deux capsules spermatiques assez grosses, orbiculaires, ombiliquées, marquées à l'extérieur de traits blanchâtres, disposés en rayons qui partent du centre de la capsule et qui semblent indiquer que celle-ci a une texture interne celluleuse. Je n'ai pas constaté par une observation directe ce dernier point d'anatomie. Chacune de ces capsules est munie d'un pédicelle tubuleux excessivement court, inséré dans son centre et s'abouchant isolément dans le canal déférent. Celui-ci débute dans l'*A. albinus* par un renflement ovale-oblong dont je n'ai pas reconnu l'existence dans l'*A. latirostris*. Il se continue ensuite en un tube filiforme, flexueux et assez long dans la première de ces espèces, évidemment plus court dans la seconde. Les vésicules séminales sont longues, repliées. J'en trouve deux paires dans le *Latirostris*, et je n'en ai découvert qu'une seule dans l'*Albinus*; mais je présume que dans la dissection de cette dernière espèce, l'une d'elles aura éludé mes recherches. Le conduit éjaculateur est grêle et de peu de longueur. Il traverse, au moins dans l'*Albinus*, la masse calloso-musculeuse où se fixe l'armure copulatrice, et forme ensuite, comme dans la plupart des Longicornes, une anse saillante qui a un peu plus d'épaisseur que le conduit. L'armure de la verge est une pièce allongée, aplatie, assez faible, formée dans sa moitié antérieure par deux tiges cornées qui ont leur point d'insertion à la masse calloso-musculeuse, et dans sa moitié postérieure par une languette brune de l'extrémité de laquelle on fait saillir, par une compression expulsive, un petit tuyau rétractile et un pinceau de poils qui fait sans doute partie de la verge.

B. Charançonites.

Je trouve aussi dans l'*Apoderus* deux sachets spermatiques orbiculaires pour chacun des organes sécréteurs du sperme. Ces sachets sont contigus et enduits d'une mucosité jaunâtre. Ils m'ont paru formés de capsules oblongues, conoïdes, disposées circulairement l'une à côté de l'autre et convergentes par leurs extrémités pour la formation d'un conduit propre ou pédicelle d'une brièveté qui le rend difficile à mettre en évidence. Le canal déférent est grêle et sans renflement apparent. Les vésicules séminales représentent pour chaque côté un tronc court et renflé où viennent confluer plusieurs branches inégales, et en quelque sorte palmées. Le canal éjaculateur est long, grêle, replié. L'armure copulatrice est lancéolée.

Chacun des testicules du *Lixus* se compose de deux capsules spermatiques orbiculaires, ombiliquées, marquées en dessus de traits rayonnans où la loupe découvre de fines ramifications trachéennes qui y paraissent comme enfoncées. Ils ont des pédicelles tubuleux distincts. Le canal déférent présente un peu après son origine un renflement ovoïde constant. On observe deux paires de vésicules séminales, toutes deux filiformes, flexueuses, flottantes. L'une s'insère à l'origine du canal déférent, l'autre au renflement ovoïde de ce dernier. Ce mode d'insertion des vésicules séminales est fort singulier, et propre jusqu'à ce jour à cet insecte. Le conduit éjaculateur est court. L'armure de la verge se termine en pointe lancéolée, et est percée avant son extrémité d'une ouverture pour le passage du pénis.

Famille XII.

Xylophages.

Le *Bostrichus* n'a pour chaque testicule qu'une rondelle orbiculaire et ombiliquée, composée de capsules spermatiques, en massue allongée, blanches, qui convergent au centre de l'organe. Le canal déférent est capillaire. Il y a deux paires de vésicules séminales ; l'une grêle, flexueuse, semi-diaphane ; l'autre sous la forme de deux grosses bourses ovoïdes, remplies d'un sperme plus compacte, et fort rétrécies à leur point d'insertion. Le canal éjaculateur est fort court ; il débute par un renflement oblong qui s'amincit un peu avant de pénétrer dans l'armure de la verge.

Famille XIV.

Longicornes.

Les testicules, dans cette famille, sont constitués par des capsules ou des sachets spermatiques distincts, pédicellés, assez gros, dont le nombre varie suivant les genres.

Dans le *Prionus coriarius*, il y a six sachets pour chaque testicule. Ils sont enchevêtrés de trachées et de tissu adipeux, orbiculaires, ombiliqués, et leurs pédicelles ou conduits propres ne s'implantent pas en un même point pour la formation du canal déférent : celui-ci est flexueux et plus rétréci à son origine que dans le reste de son étendue. Les vésicules séminales sont tubuleuses, entortillées à leur extrémité ; il y en a une paire

pour chaque testicule, et, immédiatement avant de s'aboucher dans le canal déférent, elles se réunissent en un tronc excessivement court. Le conduit éjaculateur est long et flexueux : il traverse la masse calloso-musculeuse qui revêt la base de l'armure copulatrice, puis il forme en dehors une anse flottante, et rentre ensuite de nouveau dans l'armure : celle-ci est allongée, formée de diverses pièces cornées, et se termine par deux crochets ciliés. C'est entre ces derniers et un petit lobe inférieur que sort la verge. Ce dernier organe est remarquable dans tous les Longicornes par sa longueur.

Chacun des testicules du *Cerambix moschatus* n'a qu'une paire de sachets spermatiques, et ils sont multilobés, comme folliculés, ainsi que l'exprime la figure; leurs pédicelles confluent au même point; le canal déférent est presque capillaire; les vésicules séminales sont d'une structure compliquée; elles sont confondues en un gros paquet composé de l'enchevêtrement inextricable de conduits capillaires irrégulièrement rameux, dont je n'ai pu saisir le mode de connexion avec les canaux déférens. Le conduit éjaculateur est court, comme ventru à son origine; il s'amincit ensuite pour traverser la masse calloso-musculeuse de l'armure de la verge; l'anse qu'il forme ensuite est sensiblement plus grosse. L'armure se termine par deux pièces contiguës, mais susceptibles de diduction, et brièvement ciliées au bout. La verge est fort longue, marquée de fibres annulaires, et son bout est un peu renflé en forme de gland.

Les organes sécréteurs du sperme, dans le *Hamaticherus cerdo*, se composent chacun de deux sachets orbiculaires, ombiliqués, simples, pédicellés et assez

gros; le canal déférent est renflé jusqu'à l'insertion des vésicules séminales, ensuite il est presque capillaire. Ces vésicules s'insèrent vers le milieu du canal déférent, et consistent, pour chaque côté, en une tige divisée en deux branches grêles, entortillées. Le conduit éjaculateur, dans sa partie qui précède l'armure copulatrice, est assez court et filiforme; il se renfle ensuite pour former l'anse accoutumée. L'armure copulatrice est oblongue, lancéolée.

L'organe génital mâle du *Callidium clavipes* est conformé comme celui de l'*Hamaticherus* : seulement, j'observe que les canaux déférens se renflent à l'endroit où ils confluent ensemble, et les vésicules séminales, au nombre de deux pour chaque côté, offrent quelques traces de ramifications irrégulières.

Les sachets spermatiques de la *Leptura hastata* sont doubles pour chaque testicule; il n'y a qu'une seule vésicule séminale pour celui-ci : elle est fort simple, en forme de renflement ovale-oblong, et munie d'un col fort court.

Famille XV.

Eupodes.

Les testicules de la *Donacia simplex* ont la plus grande ressemblance avec ceux de la *Leptura*. Ils consistent, pour chaque côté, en deux sachets orbiculaires, pédicellés; on y aperçoit quelques traits rayonnans qui sembleraient indiquer une texture interne celluleuse. Le canal déférent est grêle et flexueux. Les vésicules séminales, au nombre de deux paires, sont courtes, et s'insèrent vers le milieu du canal déférent. Le conduit éjacu-

lateur a à-peu-près le diamètre et la longueur de ce dernier canal, et il ne forme pas en dehors de l'armure copulatrice une anse comme dans les Longicornes. L'étui corné de la verge est cylindroïde, faiblement arqué, comme obliquement tronqué à son extrémité; sa base est fixée à une masse charnue arrondie. Par une compression expulsive, on fait saillir le pénis, qui n'a point la texture annulaire qu'on lui observe dans les Coléoptères en général : il est noirâtre, assez gros, et tronqué à son extrémité : peut-être n'est-ce que le fourreau de cet organe. On observe à sa base deux corps vésiculeux, ovales-oblongs.

Famille XVI.

Cycliques.

Les testicules de la *Cassida* sont enfoncés sous le gros intestin, au milieu des grumeaux d'un tissu adipeux jaune, abondant, et d'un lacis inextricable de filets nerveux et de trachées qui en rendent la dissection fort vétilleuse. Ils consistent chacun en un seul sachet dont la forme et le volume sont variables suivant leur état de turgescence. Je les ai trouvés ou globuleux ou ovales, surmontés de quelques boursoufflures tuberculeuses qui, parfois, semblent s'effacer entièrement. Ces sachets sont entourés à leur base par des renflemens informes, vésiculeux, remplis d'un sperme diaphane, confluens ou tellement adhérens qu'il m'a été impossiblede les dérouler ou de les étaler. Le canal déférent part du milieu des renflemens vésiculaires dont je viens de parler; il est long, grêle, replié, puis il s'unit à celui du côté opposé pour la formation du conduit éjaculateur : celui-ci

a au moins quatre ou cinq fois la longueur des canaux déférens; il est grêle et presque capillaire comme eux, mais, vers son tiers antérieur, il présente un renflement oblong. Observés au microscope et même à la loupe simple, ce conduit et sa dilatation offrent un axe d'une nuance un peu rembrunie, qui est évidemment un tube inclus, élargi à l'endroit de la dilatation. Les vésicules séminales ne sont pas distinctes dans cet insecte; mais il est très-probable que les renflemens vésiculaires et inextricables qui entourent la base des testicules en tiennent lieu. L'armure copulatrice, fixée à une masse musculeuse arrondie, est assez grande, vu la petitesse des autres parties, arquée, cornée, déprimée, d'un brun noir luisant. Son extrémité est bilabiée, et la lèvre inférieure se prolonge en une languette lancéolée obtuse. La verge est blanchâtre et enveloppée d'un fourreau membraneux.

Dans le *Timarcha*, le testicule est un sachet oblong, un peu courbé, à peine lobé dans son contour, et revêtu d'une tunique assez serrée : je n'ai point reconnu une texture capsulaire dans son intérieur. Le canal déférent naît de l'extrémité postérieure du sachet; il est court et étroit. Il s'unit à son correspondant pour former le conduit éjaculateur, qui est flexueux et d'une longueur à peine double de celle des canaux déférens. Je n'aperçois aucune trace de l'existence des vésicules séminales; mais je présume que de nouvelles dissections les découvriront : aussi je n'ose point me hasarder à publier les dessins qui représentent l'appareil générateur de ce Coléoptère.

On dirait que la *Galeruca lusitanica* n'a qu'un seul

testicule. On ne trouve en effet qu'un sachet arrondi, globuleux, dont l'enveloppe membraneuse est d'un jaune vif; mais ce sachet a évidemment deux canaux déférens, et quand on le débarrasse de sa tunique pour en étudier la texture intérieure, on se convainc que cette tunique renferme deux testicules. Ceux-ci, bien distincts l'un de l'autre, sont à-peu-près pyriformes et remplis d'une pulpe spermatique qui, à l'œil nu et même à la loupe simple, ne paraît que floconneuse, mais où une forte lentille de microscope découvre des élémens arrondis qui m'ont paru capsulaires. Les canaux déférens sont courts, droits, un peu renflés près de leur origine, et ils s'abouchent aux vésicules séminales, tout près du point où celles-ci deviennent confluentes. Ces dernières sont en forme de fil, repliées, et ont près de trois fois la longueur du corps de l'insecte. Il n'y en a qu'une de chaque côté. Le conduit éjaculateur est moins long mais aussi gros que les vésicules. L'armure copulatrice est oblongue, fixée à une masse charnue arrondie. Quand on la comprime, on voit sortir de son extrémité tronquée un fourreau qui se renverse en dehors pour donner issue au pénis, et qui est remarquable par les poils très-noirs et rebroussés dont il est hérissé. La verge, qui a une ténuité plus que capillaire, semble avoir, outre cela, un fourreau particulier et deux utricules triangulaires à son origine.

L'organe préparateur du sperme a, dans la *Galeruca tanaceti*, la plus grande analogie avec celui de l'espèce précédente. Il n'y a non plus qu'un seul sachet pour les deux testicules. Ce sachet est carré, revêtu d'une tunique jaune, et on juge, par les reliefs de sa surface,

qu'il est formé intérieurement par quatre capsules contiguës, dont deux appartiendraient à chaque testicule. Je n'ai pu constater par la dissection cette structure interne, à cause de la mollesse et de la délicatesse de l'organe. Toujours est-il positif que du sachet commun partent deux canaux déférens fort courts, et qui ont le même mode d'insertion que dans la *Galeruca lusitanica*. Les vésicules séminales sont longues, repliées et aussi grêles, aussi capillaires que les vaisseaux hépatiques auxquels elles sont entre-mêlées. Le conduit éjaculateur est quatre ou cinq fois plus court que les vésicules. L'armure copulatrice est munie à sa base d'une sorte de talon bombé, armé en dessous de deux crochets recourbés. Son extrémité est en languette lancéolée, et au-dessus de celle-ci est l'orifice qui donne issue au fourreau de la verge.

COLÉOPTÈRES TRIMÉRÉS.

Famille XVII.

Aphidiphages.

Les testicules de la *Coccinella Argus* sont bien distincts l'un de l'autre. Ils sont constitués par un groupe arrondi de capsules spermatiques, ovales-oblongues, sessiles. Cette disposition des capsules est analogue à celle du fruit du mûrier. Le canal déférent s'abouche dans le centre du testicule. Il est renflé près de cette insertion. Sa longueur est médiocre, et il s'ouvre dans la vésicule correspondante tout près de l'origine de celle-ci. Les vésicules séminales sont, comme dans les *Galeruca*,

longues, capillaires, et au nombre de deux seulement. Le conduit éjaculateur est fort long, capillaire, flexueux et remarquable à son origine par un renflement bulbeux. L'armure copulatrice est longue, vu la petitesse de l'insecte, et assez compliquée. Sa base est fixée à une masse calloso-musculeuse arrondie. C'est un étui brun, corné, courbé en hameçon. En dessous il y a une lame creusée en gouttière, destinée à recevoir une partie de l'étui précédent. Cette lame a, vers sa base, deux oreillettes allongées, susceptibles de diduction et ciliées à leur extrémité.

(*La suite dans un prochain numéro*).

Explication des Planches.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Appareil générateur mâle grossi du CARABUS AURATUS.
aa, *testicules*; le *vaisseau spermatique* du côté droit déroulé; bb, *vésicules séminales*; *c*, conduit *éjaculateur*; *d*, muscles de la base de *l'armure de la verge*; *e*, cette dernière; f, *pénis* ou *verge*.

Fig. 2. Appareil générateur mâle fort grossi de l'APTINUS DISPLOSOR.
aa, *testicules*; bb, *épididymes* précédés et suivis des *canaux déférens*; c, *vésicules séminales* suivies du conduit *éjaculateur*; d, *armure copulatrice*; e, *verge*.

Fig. 3. Appareil générateur mâle fort grossi du SCARITES PYRACMON.
aa, *testicules* recouverts de la *tunique vaginale*; b, *épididymes* et *canaux déférens*; cc, *vésicules séminales* suivies du conduit *éjaculateur*; d, *armure copulatrice*.

Fig. 4. Appareil générateur mâle fort grossi de la CLIVINA ARENARIA.
aa, *testicules*; celui de la droite est en grande partie dépourvu de la *tunique vaginale*, afin de mettre en évidence les replis du *vaisseau spermatique*; cc, *canaux déférens*; d, *vésicules séminales*; *e*, conduit *éjaculateur*; f, *armure copulatrice*; g, *verge*.

Fig. 5. Appareil générateur mâle fort grossi du CHLOENIUS VELUTINUS.
aa, *testicules*; b, *épididymes* et *canaux déférens*; c, *vésicules sémi-*

nales suivies du conduit *éjaculateur*; d, *armure copulatrice*; e, *verge*.

Fig. 6. Appareil générateur mâle fort grossi du Sphodrus terricola.

aa, *testicules*; bb, *épididymes*; c, *vésicules séminales* suivies du conduit *éjaculateur*; d, *armure copulatrice*; e, *verge*.

Fig. 7. Appareil générateur mâle fort grossi du Pterostichus parum punctatus.

aa, *testicules* confluens avec les *épididymes* et suivis des *canaux déférens*; bb, *vésicules séminales* suivies du conduit *éjaculateur*; c, faisceau musculaire; d, *armure copulatrice*, e, *fourreau* de la verge; f, *pénis*.

Fig. 8. Appareil générateur mâle fort grossi du Harpalus ruficornis.

a, *testicule* commun; b, *épididyme* commun; c, *canaux déférens*; dd, *vésicules séminales*; e, conduit *éjaculateur*; f, *armure copulatrice*; g, *fourreau* de la verge et *pénis*.

PLANCHE V.

Fig. 1. Appareil générateur mâle grossi du Dytiscus Roeselii.

aa, *testicules*; bb, *épididymes* et *canaux déférens*; cc, *vésicules séminales*; d, conduit *éjaculateur*; e, *armure copulatrice*.

Fig. 2. Appareil générateur mâle fort grossi du Dytiscus sulcatus.

aa, *testicules*; bb, *épididymes* et *canaux déférens*; cc, *vésicules séminales* suivies du conduit *éjaculateur*; d, *armure copulatrice* fort grosse et compliquée, munie à sa base de muscles robustes et nombreux; e, *verge*: elle sort d'un fourreau bilabié.

Fig. 3. Appareil générateur mâle fort grossi du Gyrinus natator.

aa, *testicules*; bb, *canaux déférens*; c, *vésicules séminales* suivies du conduit *éjaculateur*; d, *armure copulatrice*.

Fig. 4. Appareil générateur mâle fort grossi du Staphylinus olens.

aa, *testicules* suivis des *canaux déférens*; *b*, deux paires de *vésicules séminales*; *c*, conduit *éjaculateur*; d. *armure copulatrice*.

Fig. 5. Appareil générateur mâle fort grossi du Staphylinus erythropterus.

a, *testicules*; bb, *canaux déférens*; cc, deux paires de *vésicules séminales*; *d*, conduit *éjaculateur*; *e*, soie élastique; f, *armure copulatrice*; g, *verge*.

Fig. 6. Appareil générateur mâle fort grossi du Staphylinus maxillosus.

aa, *testicules* suivis des *canaux déférens ; b*, deux paires de *vésicules séminales ; c*, conduit *éjaculateur ;* d, *armure copulatrice.*

Fig. 7. Grappe d'*utricules spermatiques* considérablement grossie, renfermée dans le testicule du STAPHYLINUS MAXILLOSUS.

a, *utricules ; b*, portion du canal *déférent.*

Fig. 8. Appareil générateur mâle fort grossi du STAPHYLINUS PUNCTATISSIMUS.

aa, *testicules* suivis des canaux *déférens ; bb*, deux paires de *vésicules séminales ; c*, conduit *éjaculateur ; e*, *verge* sortant de l'armure copulatrice.

Fig. 9. Appareil générateur mâle fort grossi du POEDERUS RIPARIUS.

aa, *testicules* suivis des *canaux déférens* renflés ; *bb*, trois paires de *vésicules séminales ; c*, conduit *éjaculateur.*

Fig. 10. Appareil générateur mâle fort grossi de l'ELATER MURINUS.

aa, *testicules ;* bb, *canaux déférens ; cc*, première paire de *vésicules séminales* contournées et divisées ; on voit au-dessous la seconde paire de *vésicules séminales*, qui est simple, allongée et en massue ; *eeee*, troisième paire de *vésicules séminales ; f*, conduit *éjaculateur ; g*, armure de la *verge.*

Fig. 11. Un groupe de *capsules spermatiques du testicule* considérablement grossies.

Fig. 12. Portion du même *appareil* vu en dessous et considérablement grossi.

a, *vésicule principale*, avec son extrémité contournée et divisée en deux *cornes ; b*, seconde *vésicule ; c*, troisième *vésicule ; d*, portion du conduit *éjaculateur ; e*, portion du canal *déférent*

PLANCHE VI.

Fig. 1. Appareil générateur mâle fort grossi du TELEPHORUS FUSCUS.

aa, *testicules ;* bb, *canaux déferens ; ccc*, trois paires de *vésicules séminales ; d*, conduit *éjaculateur ;* e, *armure copulatrice.*

Fig. 2. Appareil générateur mâle fort grossi du CLERUS ALVEARIUS.

aa, *testicules* suivis des *canaux déférens ; bbbb*, quatre paires de *vésicules séminales ; c*, conduit *éjaculateur ;* d, *armure copulatrice ; e*, base charnue de l'armure ; *f*, fourreau de la *verge.*

Fig. 3. Faisceau d'*utricules spermatiques* constituant le *testicule.*

Fig. 4. Appareil générateur mâle fort grossi du SILPHA OPACA.

aa, *testicules* et *canaux déférens ; bbbb*, deux paires de *vésicules sé-*

minales ; *c*, conduit *éjaculateur* ; d, *armure copulatrice* ; e, *verge* ou son *fourreau*.

Fig. 5. Appareil générateur mâle fort grossi du SILPHA OBSCURA.

aa, *testicules* et *canaux déférens* ; *bb*, deux paires de *vésicules séminales* ; *c*, conduit *éjaculateur* ; *d*, base charnue de l'*armure copulatrice* ; *e*, cette dernière.

Fig. 6. Structure intérieure considérablement grossie du testicule de ce même SILPHA.

Fig. 7. Appareil générateur mâle grossi de l'HYDROPHILUS PICEUS.

aa, *testicules* ; bb, *canaux déférens* ; cc, *vésicules séminales* principales ; *dd*, autres *vésicules* singulières ; *eeee*, autres *vésicules séminales* ; *f*, conduit *éjaculateur* ; g, *armure copulatrice* de la *verge*.

Fig. 8. Portion considérablement grossie de cet appareil générateur mâle vu par-dessous.

aa, portion tronquée des *vésicules séminales* principales ; *bb*, portion tronquées de la troisième paire de ces *vésicules* ; *cc*, la plus courte branche de celles-ci ; dd, *renflemens ovoïdes* des *canaux déférens* ; e, *renflement* du conduit *éjaculateur*.

Fig. 9. Testicule de l'HYDROPHILE considérablement grossi et dépouillé de sa tunique externe.

Fig. 10. Un faisceau isolé et considérablement grossi des capsules spermatiques du testicule.

PLANCHE VII.

Fig. 1. Appareil générateur mâle fort grossi du MELOLONTHA VULGARIS.

aa, *testicules* formés chacun par six *capsules spermatiques* pédicellées ; bb, *canaux déférens* ; cc, *vésicules séminales* ; *dd*, conduits renflés de celles-ci ; *g*, conduit *éjaculateur* ; h, *armure copulatrice*.

Fig. 2. Appareil générateur mâle grossi de la CETONIA AURATA.

aa, *testicules* formés chacun de douze *capsules spermatiques* ; bb, *canaux déférens* ; cc, *vésicules séminales* ; *dd*, autres ; *e*, autres ; *f*, conduit *éjaculateur* ; g, *armure copulatrice*.

Fig. 3. Appareil générateur mâle grossi du LUCANUS CERVUS.

aa, *testicules* ; bb, *canaux déférens* ; cc, *vésicules séminales* ; *d*, conduit *éjaculateur* ; e, *cæcum* ; f, *armure copulatrice* ; g, *verge* ; *hh*, deux nerfs.

Fig. 4. Appareil générateur mâle fort grossi du PIMELIA 2-PUNCTATA.

aa, *testicules* ; bb, *canaux déférens* ; *cccc*, deux paires de *vésicules séminales* ; f, *armure copulatrice* insérée à l'extrémité d'un long

canal flexueux, qui est le conduit *éjaculateur* ; g, *verge* terminée par un *gland*.

Fig. 5. Appareil générateur mâle fort grossi de l'Asida gigas.

aa, *testicules* avec leurs *canaux déférens* ; *bb*, deux paires de *vésicules séminales* ; *c*, conduit *éjaculateur*.

PLANCHE VIII.

Fig. 1. Appareil générateur mâle grossi du Blaps gigas.

aa, *testicules* avec leurs *canaux déférens* ; *bb c*, deux paires de *vésicules séminales* ; *d*, conduit *éjaculateur* ; e, *armure copulatrice* ; f, *verge*.

Fig. 2. Portion de ce même appareil vu par-dessous pour mettre en évidence le mode de connexion des vésicules séminales.

aa, vésicules séminales *principales*, contournées en crosse ; *bb*, autres *vésicules filiformes* ; cc, *canaux déférens* s'abouchant vers le milieu de ces dernières ; *d*, conduit *éjaculateur* ; e, *testicule*.

Fig. 3. *Capsules spermatiques* considérablement grossies, et dont l'agglomération constitue le testicule.

Fig. 4. Appareil générateur mâle fort grossi du Tenebrio obscurus.

aa, *testicules* avec leurs *canaux déférens* ; b, *vésicules séminales principales* ; *cc*, autres ; *d*, conduit *éjaculateur* ; e, *armure copulatrice*.

Fig. 5. Appareil générateur mâle fort grossi de la Diaperis violacea.

aa, *testicules* avec leurs *canaux déférens* ; bb, *vésicules séminales principales* ; *cc*, autres ; *d*, conduit *éjaculateur* ; e, *armure copulatrice*.

Fig. 6. Appareil générateur mâle fort grossi de l'Œdemera cærulea.

aa. *testicules* avec leurs *canaux déférens* ; *bbbbbb*, trois paires de *vésicules séminales* ; *c*, conduit *éjaculateur* ; d, *rectum* et portion du *cœcum* ; e, *armure copulatrice*.

Fig. 7. Appareil générateur mâle fort grossi de l'Helops chalibæus.

aa, *testicules* formés par l'agglomération de six *capsules séminales*, grosses et arrondies ; bb, *canaux déférens* flexueux, plus ou moins boursoufflés ; cc, *vésicules séminales* au nombre de deux paires, dont l'une, renflée à sa base en une grande vessie sphéroïde, se termine par un court tube flottant ; dont l'autre, semblable à ce dernier, est collée contre les premières ; *d*, conduit *éjaculateur* flexueux, long, filiforme ; e, *armure copulatrice* en forme d'étui arqué, brun, corné, articulée à son tiers antérieur, et dont la

pointe, légèrement spatulée, est armée, sur ses côtés, de piquans microscopiques dirigés en arrière.

Fig. 8. Appareil générateur mâle fort grossi de l'Œdemera calcarata.
aa, *testicules* avec leurs *canaux déférens*; *b*, deux paires de *vésicules séminales*; *c*, conduit *éjaculateur*; d, *rectum* et portion du *cœcum*; e, *armure copulatrice*.

Fig. 9. Appareil générateur mâle fort grossi du Mycterus curculioides.
aa. *testicules* avec leurs *canaux déférens* renflés à leur insertion aux vésicules; *bb*, deux paires de *vésicules séminales*; *c*, conduit *éjaculateur*; d, *armure copulatrice*.

Fig. 10. Appareil générateur mâle fort grossi du Mylabris melanura.
aa, *testicules* avec leurs *canaux déférens*; celui du côté gauche en partie ouvert pour mettre en évidence sa texture *capsulaire*; *bbbb*, quatre paires de *vésicules séminales*; *c*, conduit *éjaculateur*; d, *armure copulatrice*.

Fig. 11. Portion de l'armure copulatrice considérablement grossie et vue de côté pour mettre en évidence les crochets et le fourreau de la verge.

Fig. 12. Appareil générateur mâle fort grossi de la Zonitis præusta.
aa, *testicules* avec leurs *canaux déférens*; *b cc*, trois paires de *vésicules séminales*; *d*, conduit *éjaculateur*; e, *armure copulatrice* et *verge*; *f*, pièce cornée fixée à la base de l'armure.

Fig. 13. Portion de cet appareil considérablement grossie, et vue par sa face inférieure, pour mettre en évidence le mode de connexion des vésicules séminales, soit entre elles, soit avec les canaux déférens, soit avec le conduit éjaculateur.

PLANCHE IX.

Fig. 1. Appareil générateur mâle fort grossi de l'Anthribus albinus.
aa, *testicules* formés chacun de deux *capsules spermatiques*; bb, *canaux déférens* renflés à leur origine; *cc*, une paire de *vésicules séminales*; *d*, conduit *éjaculateur*; *e*, une anse de ce même conduit; f, *armure copulatrice*.

Fig. 2. Appareil générateur mâle fort grossi du Lixus angustatus.
aa, *testicules* vus par-dessus et par-dessous pour mettre en évidence le mode d'insertion des pédicelles propres; *bbbb*, deux paires de *vésicules séminales* avec les *canaux déférens*; *c*, conduit *éjaculateur*; d, *armure copulatrice*.

Fig. 3. Appareil générateur mâle fort grossi du BOSTRICHUS CAPUCINUS.
aa, *testicules* avec leurs *canaux déférens*; *b*, deux paires de *vésicules séminales*; *c*, conduit *éjaculateur*; *d*, dernier segment dorsal de l'abdomen.

Fig. 4. Appareil générateur mâle fort grossi du PRIONUS CORIARIUS.
aa, *testicules*; bb, *canaux déférens*; *cc*, deux paires de *vésicules spermatiques*; *d*, conduit *éjaculateur*; *e*, anse de ce conduit; f, *armure copulatrice*; g, *verge*.

Fig. 5. Portion considérablement grossie du conduit éjaculateur de la CASSIDA VIRIDIS (*voy*. fig. 9), pour mettre en évidence le tube inclus.

Fig. 6. Appareil générateur mâle fort grossi du CERAMBYX MOSCHATUS.
aa, *testicules* avec leurs *canaux déférens*; *b*, paquet inextricable des *vésicules séminales*; *c*, un rameau détaché de celles-ci; *d*, conduit *éjaculateur*; *e*, anse de ce conduit; f, *armure copulatrice*; g, *verge*

Fig. 7. Appareil générateur mâle fort grossi de l'HAMATICHERUS CERDO.
aa, *testicules*; bb, *canaux déférens*; *c*, deux paires de *vésicules séminales*; *d*. conduit *éjaculateur*; *e*, anse de ce couduit; f, *armure copulatrice*.

Fig. 8. Appareil générateur mâle fort grossi de la DONACIA SIMPLEX.
aa, *testicules* avec leurs *canaux déférens*; *bb*, deux paires de *vésicules séminales*; *c*, conduit *éjaculateur*; d, *armure copulatrice* et *verge*.

Fig. 9. Appareil générateur mâle fort grossi de la CASSIDA VIRIDIS.
aa, *testicules*; *bb*, peut-être des *vésicules séminales*, suivies des *canaux déférens*; *c*, conduit *éjaculateur*; d, *armure copulatrice*; e, *verge*. (*Voyez* la figure 5 pour une portion considérablement grossie du conduit éjaculateur, faisant voir le tube inclus.)

Fig. 10. Appareil générateur mâle fort grossi de la GALLERUCA TANACETI.
a, *testicules* confondus en une seule masse, avec leurs *canaux déférens*; *bb*, une paire de *vésicules séminales*; *c*, conduit *éjaculateur*; d, *armure copulatrice* et *fourreau* de la verge.

Fig. 11. Appareil générateur mâle fort grossi de la GALLERUCA LUSITANICA.
a, *testicules* confondus en un seul globe, avec leurs *canaux déférens*; *bb*, une paire de *vésicules séminales*; *c*, conduit *éjaculateur*; d, *armure copulatrice*; c, *fourreau* et *verge*.

Fig. 12. Un des *testicules* vu isolément et considérablement grossi.

Fig. 13. Appareil générateur mâle fort grossi de la COCCINELLA ARGUS. aa, *testicules* avec leurs *canaux déférens*; *bb*, une paire de *vésicules séminales*; c, conduit *éjaculateur*, bulbeux à son origine; d, *armure copulatrice*.

EXTRAIT *du Rapport sur le* Voyage de Découvertes, *exécuté dans les années* 1822, 1823, 1824 *et* 1825, *sous le commandement de* M. DUPERREY, *lieutenant de vaisseau* (1).

(Fait à l'Académie royale des Sciences, le 22 août 1825.)

Commissaires : MM. DE HUMBOLDT, CUVIER, DESFONTAINES, CORDIER, LATREILLE, DE ROSSEL, et ARAGO, *Rapporteur*.

Depuis le retour de la paix, de nombreux voyages ont été exécutés dans l'intérêt des sciences et de la navigation. Les cartes de la Méditerranée et de la Mer-Noire du capitaine Gauttier; les travaux du capitaine Roussin sur les côtes d'Afrique et du Brésil; l'expédition du capitaine Freycinet; les opérations hydrographiques dirigées par notre confrère Beautems Beaupré, seront des monumens durables de la protection éclairée que le Ministère de la Marine accorde aux entreprises utiles. Le plan du nouveau voyage, dont l'Académie nous a chargés de lui rendre compte, fut présenté au marquis de Clermont-Tonnerre, alors ministre de la Marine, par MM. Duperrey et Durville, vers la fin de 1821. S. E. l'approuva et mit la corvette *la Coquille* à la disposition de ces

---

(1) *Voyez* pour le complément de ce Rapport, en ce qui concerne les sciences naturelles, le numéro précédent des *Annales*, page 5.

jeunes officiers. Le zèle et l'habileté dont ils avaient donné des preuves multipliées, le premier pendant la circumnavigation de l'*Uranie*; l'autre comme collaborateur du capitaine Gauttier, offraient toutes les garanties désirables. L'Académie trouvera, nous le croyons du moins, dans l'analyse que nous devons lui soumettre des nombreux travaux exécutés sur *la Coquille*, que les espérances de l'autorité et des savans ont été complètement réalisées.

Itinéraire.

La Coquille appareilla de *Toulon* le 11 août 1822. Le 22 du même mois elle mouilla sur la rade de *Sainte-Croix de Ténériffe*, d'où elle partit le 1er septembre, faisant route pour la côte du Brésil. Dans la traversée elle prit connaissance, le 5 octobre, des petits ilots de *Martin-Vaz* et de la *Trinité*; le 16, *la Coquille* jeta l'ancre au mouillage de l'île *Sainte-Catherine*; elle y séjourna jusqu'au 30. Le 18 novembre, elle atteignit le port Louis des *Malouines*, situé au fond de la baie Française ou de la *Soledad*, d'où elle mit sous voiles le 18 décembre pour doubler le cap Horn; elle visita ensuite, sur la côte occidentale d'Amérique, le port de le *Conception* au *Chili*; celui du *Callao* au *Pérou*; enfin, le port de *Payta*, situé entre l'équateur magnétique et l'équateur terrestre. L'absence de toute relation diplomatique entre la France et les gouvernemens républicains de l'Amérique du Sud n'apporta aucun obstacle aux opérations de M. Duperrey : sur la côte du Chili, comme au Pérou, les autorités allèrent avec empressement au-devant de ses moindres désirs.

La Coquille appareilla de Payta le 22 mars 1823; elle longea dans sa route l'archipel Dangereux et relâcha d'abord à Tahiti, le 3 mai, et ensuite à Borabora, qui fait également partie des îles de la Société. En quittant ce dernier point, l'expédition se dirigea vers l'ouest, prit successivement connaissance des îles *Salvage*, *Eoa* (dans le groupe des *Amis*), *S*te*-Crux*, *Bougainville*, *Bouka*, et atteignit la *Nouvelle-Irlande*, où elle mouilla dans la *baie de Praslin*, le 11 août.

Après une relâche de neuf jours, l'expédition quitta le port Praslin pour se rendre à Waigiou. Nous parlerons tout-à-l'heure des observations qu'elle fit dans la traversée et durant son séjour dans le hâvre d'Offak, d'où elle partit le 16 septembre. Le 23, M. Duperrey jeta l'ancre à Cajeli (île Bourou); le 4 octobre, il aborda à Amboine, où il reçut de M. Merkus, gouverneur des Moluques, l'accueil le plus empressé et tous les secours dont il avait besoin. Le 27 octobre, *la Coquille* remit sous voiles, se dirigeant du Nord au Sud; elle prit connaissance de l'île du Volcan, traversa le détroit d'Ombay; longea les îles situées à l'ouest de Timor, fit la reconnaissance de *Savu*, de *Benjoar*, et quitta définitivement ces parages pour se rendre au *Port-Jackson*. Les vents contraires ne permirent pas à M. Duperrey de ranger la côte occidentale de la *Nouvelle-Hollande*, comme il en avait eu le projet; ce ne fut que le 10 janvier 1824 qu'il doubla la pointe méridionale de la terre de Van-Diemen; le 17 la corvette était amarrée dans *Sydney-Cove*. M. le général Brisbane, gouverneur de la Nouvelle-Hollande et correspondant de l'Académie, reçut nos voyageurs avec l'empressement le plus amical

et mit à leur disposition tout ce qui pouvait contribuer au succès des opérations dont ils étaient chargés.

En quittant Sydney le 20 mars 1824, après une relâche de deux mois, l'expédition fit voile pour la Nouvelle-Zélande, où elle aborda le 3 avril, dans la Baie des Iles. Les travaux qu'elle devait y exécuter furent terminés le 17. Dans les premiers jours de mai, *la Coquille* parcourait déjà dans tous les sens l'archipel des Carolines; la mousson *d'Ouest* l'obligea d'abandonner ces parages vers la fin de juin 1824; elle se dirigea alors sur l'extrémité nord de la Nouvelle-Guinée, fit, durant sa route, la géographie d'un bon nombre d'îles peu connues ou mal placées, et atteignit le hâvre de *Dory*, le 26 juillet. Quinze jours après, la corvette mit de nouveau sous voiles pour se rendre, en traversant les *Moluques*, à *Java*; elle jeta l'ancre dans le port de *Sourabaya*, le 29 août, en partit le 11 septembre, arriva le mois suivant à l'*Ile-de-France*, où ses opérations la retinrent du 31 octobre au 16 novembre; elle séjourna à *Bourbon* du 17 au 23 du même mois; elle fit voile ensuite pour *Sainte-Hélène*. La relâche de M. Duperrey dans cette île dura une semaine. Il en partit le 11 janvier de l'année courante, jeta l'ancre à l'*Ascension* le 18, exécuta des observations du pendule et des phénomènes magnétiques, et quitta définitivement cet établissement anglais le 27, après avoir reçu des commandans et des officiers des deux garnisons tous les secours désirables. Le 24 avril, enfin, M. Duperrey entra dans la *rade de Marseille*.

Durant cette campagne de *trente-un mois et treize jours*, *la Coquille* a parcouru 25000 lieues. Elle est re-

venue au point de départ sans avoir perdu un seul homme, sans malades et sans avaries. M. Duperrey attribue, en grande partie, la bonne santé dont son équipage a constamment joui, à l'excellente qualité de l'eau conservée dans les caisses en fer, et aussi à l'ordre qu'il avait donné d'y laisser puiser à discrétion. Quant au rare bonheur qu'a eu *la Coquille* d'exécuter un si long voyage sans avaries ni dans ses mâts, ni dans ses vergues, ni même dans ses voiles, s'il a dû tenir à un concours de circonstances extraordinaires sur lequel il serait imprudent de toujours compter, on doit aussi reconnaître que de telles chances ne s'offrent qu'à des marins consommés. Ajoutons encore que M. Duperrey et ses collaborateurs avaient eu, en 1822, l'avantage de trouver à Toulon, dans la personne de M. Lefébure de Cerizy, un ingénieur du plus grand mérite, qui présida au radoub et à l'installation de la corvette avec toute la sollicitude d'un véritable ami.

Météorologie.

La météorologie se sera enrichie, par l'expédition de la *Coquille*, d'un journal où, pendant 31 mois consécutifs et sans qu'il y ait une seule exception, on a noté *six* fois par jour l'état de l'atmosphère, sa température, sa pression, et la température de la mer. Dans les relâches, à *Payta*, par exemple; à *Waigiou*, sous l'équateur terrestre; à *l'Ile-de-France*, à *Sainte-Hélène*, à *l'Ascension*, entre les tropiques, nos navigateurs ont eu l'incroyable patience d'observer le thermomètre et le baromètre de quart d'heure en quart d'heure, le jour et la nuit pendant des semaines entières. Tant de soins ne

seront pas perdus; des observations aussi minutieusement exactes, aussi détaillées, fourniront de précieuses données sur la loi qui lie les températures atmosphériques correspondantes aux différentes heures de la journée; sur la valeur de la période barométrique diurne et nocturne; sur les heures des *maxima* et des *minima*, etc. Grâce à l'extrême complaisance que M. Delcros, ingénieur-géographe très-distingué, a bien voulu avoir, à la prière de l'un de nous, d'aller à Toulon comparer les instrumens de la *Coquille* à un baromètre qui lui appartient et dont l'accord avec celui de l'Observatoire se maintient depuis plusieurs années, on pourra décider, ce qui au reste n'est presque plus une question depuis qu'on a reçu en Europe les observations de MM. Boussingault et Rivero, si la pression moyenne de l'atmosphère est la même dans tous les climats.

Depuis les célèbres voyages de Cook, personne ne doute plus que l'hémisphère sud ne soit en masse notablement plus froid que l'hémisphère nord; mais à quelle distance des régions équinoxiales la différence commence-t-elle à être sensible? Suivant quelle loi s'agrandit-elle à mesure que la latitude augmente?

Quand ces questions auront été complètement résolues, on pourra soumettre à une discussion exacte les causes diverses auxquelles ce grand phénomène a été attribué. La relâche de M. Duperrey aux Malouines montrera déjà, que par 51° 1/2 de latitude, la différence du climat est très-grande. Nous voyons, en effet, qu'au mouillage de la Baie Française, du 19 au 30 novembre 1822, les températures moyennes de l'atmosphère et de la mer furent respectivement:

+ 8°,0 et + 8°,2 centigrades. Le mois suivant, du 1er au 18, on trouva :

+ 10°,0 et + 9°,4. On peut donc adopter + 9°,0 centigrades pour la température moyenne des Malouines, dans les 30 jours qui précèdent le solstice d'été de ces régions. Londres se trouve précisément sous la latitude de la Baie Française : or, la température moyenne des 12 derniers jours de mai et des 18 premiers jours de juin, d'après les tableaux publiés par la Société royale, est d'environ 15° centigrades, c'est 6° de plus qu'aux Malouines.

La recherche de la direction et de la vitesse des courans mérite, au plus haut degré, de fixer l'attention des navigateurs. Les observations météorologiques ne sont pas moins propres à hâter les progrès de cette branche importante de l'art nautique que la méthode généralement employée par les marins, et qui consiste à comparer des latitudes et des longitudes déterminées astronomiquement, avec les latitudes et les longitudes correspondantes, déduites de l'observation de la boussole et du loch.

Les eaux d'une certaine région, quand elles sont transportées par un courant dans une région plus ou moins voisine de l'équateur, ne perdent dans le trajet qu'une partie de leur température primitive ; l'Océan se trouve ainsi sillonné par un grand nombre de rivières d'eau chaude et d'eau froide, dont le thermomètre manifeste l'existence et indique jusqu'à un certain point la direction. Tout le monde connaît les recherches de Franklin, de Blagden, de Williams, de M. de Humboldt sur le courant équinoxial qui, après s'être réfléchi dans le

golfe du Mexique, après avoir débouché par le détroit de Bahama, se meut du S. au N., à une certaine distance de la côte orientale d'Amérique, et va, sous le nom de *Gulph Stream*, tempérer le climat de l'Irlande, des îles Shetland et de la Norwège. A l'autre extrémité de ce vaste continent, le long des côtes du Chili et du Pérou, un courant rapide dirigé du sud au nord porte au contraire jusqu'au *Callao* les eaux froides du cap Horn et du détroit de Magellan. La température *anomale* de l'Océan, dans le port de Lima, avait déjà été remarquée dans le 16e siècle. Acosta dit en effet (liv. II., chap. II, pag. 70) qu'on peut rafraîchir les boissons au Callao en les plongeant dans l'eau de la mer; mais c'est M. de Humboldt qui a prouvé le premier, par des expériences exactes, que cette température accidentelle est l'effet, du moins en grande partie, d'un courant méridional, dont la limite est le cap Blanc; plus au nord, dans le golfe de Guayaquil, il n'en a point trouvé de traces. Les nombreuses observations recueillies sur la *Coquille*, soit pendant sa navigation le long des côtes du Chili et du Pérou, soit durant son séjour à la *Conception*, à *Lima* et à *Payta*, fourniront sur ce curieux phénomène d'importantes données. A Payta, par exemple, la température de l'air était en général de 5, de 6 et même quelquefois de 7° centigrades supérieure à celle de la mer. La différence moyenne de ces températures, déterminées par 13 jours d'observation dans le mois de mars, s'élève à 5°. Pendant la relâche au *Callao*, on a trouvé aussi une différence dans le même sens; mais elle est plus petite qu'à *Payta*, ce qu'on n'aurait peut-être pas prévu. Les journaux tenus dans tous les autres ports, celui de

la *Conception* du *Chili* excepté, n'offrent rien de semblable. L'eau et l'atmosphère, sur une moyenne de dix jours d'observation, donnent à fort peu près le même degré.

La considération des températures *absolues* ne fournirait pas une preuve moins certaine de l'existence de ce courant d'eau froide. Au port du Callao, du 26 février au 4 mars, les températures moyennes de l'air et de la mer furent respectivement 21°,3 et 19°,1 centigrades. Au large, à 800 lieues des côtes, sous la même latitude, comme aussi sous une latitude plus grande, on trouva, du 7 au 10 avril, 25°,9 et 25°,6.

A Payta, du 10 au 22 mars, les températures moyennes de l'air et de l'eau que nous déduisons des journaux de la *Coquille*, sont 25°,1 et 20°,0. Ici le courant n'exerce plus, comme on voit, une très-grande influence sur la température de l'atmosphère près de la côte; mais il est encore de 6 ou 7 degrés plus froid que l'Océan, à pareille latitude, dans tout autre parage.

Nous nous sommes livrés à cette discussion de quelques-unes des observations météorologiques rapportées par M. Duperrey, afin de montrer combien il serait désirable qu'elles fussent imprimées en entier : les sciences physiques et l'art nautique lui-même en tireraient un grand parti. Qu'il nous soit permis, toutefois, en terminant cet article, d'exprimer le regret que nous avons éprouvé en ne trouvant point dans des journaux si riches, si précieux, quelques observations de la température de la mer à de grandes profondeurs. Cette recherche, qui se rattache d'une manière si directe à celle de l'existence des courans sous-marins, n'aurait cependant pas retardé d'un quart d'heure la navigation de la

Coquille, puisqu'en général 'il eût suffi d'attacher un thermomètre à la sonde toutes les fois qu'on la jetait à la mer. Si des expériences aussi intéressantes ont été complètement négligées par M. Duperrey et ses collaborateurs, c'est uniquement, il est presque superflu de le dire, à cause qu'ils manquaient des moyens de les faire avec exactitude. Il n'y avait pas, en effet, à bord de la corvette un seul de ces ingénieux thermomètres qui marquent par des index, les *maxima* et les *minima* de température auxquels ils ont été exposés.

Rarement une expédition de découvertes quitte nos ports sans que l'Académie soit consultée par l'autorité, même sans qu'on la charge de rédiger des instructions : nous pensons qu'elle ne contribuerait pas d'une manière moins efficace aux progrès des sciences si elle faisait préparer à l'avance, par les plus habiles artistes, quelques-uns des instrumens de physique dont les navigateurs peuvent avoir besoin. Si l'Académie, comme nous l'espérons, daigne donner suite à la proposition que nous avons l'honneur de lui faire, non-seulement elle n'aura plus à l'avenir à signaler aucune lacune dans les travaux qu'on lui soumettra, mais elle contribuera à répandre l'esprit de recherche et le goût de la précision parmi cette brillante jeunesse pleine de talents et de zèle qui peuple nos ports.

Collection géologique.

Cette collection est due aux soins et aux recherches de M. Lesson. Elle n'est composée que de 330 échantillons ; mais ces échantillons ont été recueillis avec discernement, et ils proviennent de tous les pays où la corvette a abordé.

Ils sont d'ailleurs d'un beau format et parfaitement caractérisés.

Douze de ces échantillons, pris aux environs de Ste.-Catherine, sur la côte du Brésil, nous apprennent que cette partie du continent américain appartient aux terrains granitiques ordinaires.

Trente-trois échantillons provenant des îles Malouines nous confirment que ces îles appartiennent aux plus anciens terrains intermédiaires. M. Lesson n'y a trouvé que des phyllades, des grès quartzeux et des grauwackes, offrant rarement quelques empreintes organiques semblables à celles que nous connaissons ailleurs.

Vingt échantillons ont été recueillis aux environs de la Conception, sur la côte du Chili. Les uns, venant de la presqu'île de Talcaguana, sont de roches talqueuses phylladiformes, et dépendent par conséquent des derniers terrains primordiaux. Les autres, pris sur le continent, offrent des roches granitiques ordinaires, et de plus, de véritable lignite stratiforme qu'on pourrait, au premier aspect, considérer comme de la houille. On exploite ce lignite à Penco; son existence peut faire présumer qu'il existe sur ce point une portion de terrain tertiaire assez étendue.

Deux échantillons de phtanite grisâtre ont été ramassés près de Lima; ils attestent la prolongation des terrains talqueux phylladiformes dans cette partie de la côte du Pérou.

Les environs de Payta, sur la même côte, ont fourni cinquante-deux échantillons très-variés; ce sont: 1° des roches talqueuses phylladiformes, qui, au rapport de M. Lesson, constituent toute la contrée, laquelle appar-

tient par conséquent au sol primordial ; 2° des argiles, des grès et des calcaires grossiers qui composent un territoire considérable dans lequel les couches sont horizontales. Ce vaste lambeau tertiaire est placé sur les talqueuses à 150 pieds au-dessus du niveau de la mer ; son épaisseur est de 72 pieds dans les escarpemens que M. Lesson a visités. Des argiles sablonneuses entre-coupées de quelques vénules de gypse fibreux et des grès quartzeux constituent les assises inférieures ; des variétés nombreuses de calcaire grossier forment les assises supérieures. Ces variétés offrent les analogies les plus remarquables avec plusieurs des variétés du calcaire grossier des environs de Paris. Leur découverte est aussi curieuse qu'importante.

Il a été pris vingt-cinq échantillons dans deux des îles de la Société, savoir, à Tahiti et à Borabora. Tous les échantillons de Tahiti sont des laves basaltiques bien caractérisées et peu anciennes. Il en est de même de la plupart de ceux de Borabora; les autres présentent une belle variété de dolérite.

Les environs du port Praslin à la Nouvelle-Irlande ont fourni sept échantillons d'un calcaire madréporique récent, semblable à celui qui figure dans la constitution de presque toutes les îles de la mer Pacifique.

A l'île de Waigiou, près de la terre des Papous, M. Lesson a recueilli vingt-une variétés des roches serpentineuses qui abondent sur ce point.

Aux Moluques, l'île de Bourou a fourni six échantillons de talcite phylladiforme, soit carburé, soit quartzifère ; et l'île d'Amboine a donné quatre échantillons de calcaire madréporique récent.

Les échantillons recueillis tant dans les contrées voisines du port Jackson que dans les Montagnes-Bleues, augmentent beaucoup nos connaissances sur ces parties de la Nouvelle-Hollande. Les échantillons, au nombre de soixante-dix, nous offrent, 1° les granites, les syénites quartzifères et les pegmatites, qui constituent le second plan des Montagnes-Bleues; 2° les grès ferrugineux et renfermant d'abondantes paillettes de fer oligiste, qui couvrent non-seulement une vaste étendue de pays près des côtes, mais encore le premier plan des Montagnes-Bleues; et, 3° le lignite stratiforme qu'on exploite au Mont-York, à 1000 pieds au-dessus du niveau de la mer, et dont la présence ajoute aux motifs qui portent à penser que les grès ferrugineux de ces contrées appartiennent au système des terrains tertiaires.

Vingt-sept échantillons, ramassés à la terre de Van-Diemen, dans les environs du port Dalrymple, et près du cap Barren, indiquent, 1° des terrains de pegmatite et de serpentine; 2° des terrains intermédiaires coquilliers, formés de grauwacke schistoïde et de pierre calcaire; 3° des terrains très-récens composés d'argile sablonneuse et ferrugineuse avec géodes de fer hydraté et du bois fossile à différens états. On distingue en outre de belles topazes blanches ou bleuâtres parmi les galets quartzeux qui ont été recueillis au cap Barren.

Huit échantillons, venant de la Nouvelle-Zélande, présentent, 1° une belle variété d'obsidienne, 2° du basalte écailleux passant à la phonolite; et, 3° un tuf d'un rouge vif, semblable à celui qui figure d'une manière si prononcée dans les montagnes volcaniques du Mézin en France, et de la chaussée des Géans en Irlande. Les naturels s'en

servent pour se peindre le corps ; ils l'emploient aussi à colorer leurs pirogues.

Enfin, les autres échantillons sont des produits volcaniques provenant de l'île-de-France, de l'île de Ste-Hélène et de l'île de l'Ascension. Les roches de Ste-Hélène consistent en porphyres trachytiques ; celles de l'île de l'Ascension sont basaltiques, à l'exception d'une belle variété d'obsidienne verdâtre qui est chatoyante comme celle du Pérou.

On voit par ces détails que les récoltes géologiques de M. Lesson concourent à complèter les données que nous possédions déjà sur plusieurs parties des vastes contrées parcourues par l'expédition, et qu'elles nous fournissent des documens nouveaux et importans sur plusieurs points qui n'avaient point encore été reconnus.

Botanique.

Dans le partage que les officiers attachés à l'expédition de M. Duperrey avaient fait entre eux des divers sujets de recherche dont ils devaient s'occuper, M. Dumont Durville se trouva naturellement chargé de la botanique. Les riches collections de plantes et d'insectes qu'il avait rapportées, en 1820, de ses campagnes dans l'archipel Grec et dans la mer Noire, montraient déjà tout ce qu'on pouvait attendre de son zèle et de son expérience. Quoique M. Durville, en sa qualité de commandant en second de la corvette, se trouvât obligé de veiller dans les ports à tous les minutieux détails relatifs aux approvisionnemens ; quoique la surveillance de l'équipage formât aussi une partie assujettissante de ses fonctions, cet officier, grâce à la bonne harmonie qui a constamment ré-

gné sur *la Coquille*, a pu, sans que le service en souffrît, concilier les devoirs de son grade avec les recherches scientifiques. Les régions humides des Malouines, la *Silla* brûlante de Payta, les îles de *Tahiti* et de *Bora-bora*, les *plaines de Bathurst* au-delà des Montagnes-Bleues, l'archipel des Carolines, sont successivement devenus l'objet de ses explorations. L'herbier qu'il a rapporté se compose de près de 3000 espèces : sur ce nombre on estime qu'il y en a environ 400 nouvelles. Plusieurs autres, quoique déjà connues, sont rares et ne se trouvent pas dans les collections du Muséum d'histoire naturelle.

M. Durville, au reste, ne s'est pas contenté de recueillir les plantes qui s'offraient à ses regards; il les a analysées et décrites avec soin. Celles dont les organes trop délicats n'auraient pas pu être conservés, ont été dessinées sur les lieux avec beaucoup de succès par M. Lesson. Les flores particulières des diverses contrées où *la Coquille* a relâché feront connaître dans quels rapports numériques les familles, les genres et les espèces s'y trouvent distribués. On ne voit pas, par exemple, sans surprise que dans une étendue de plus de 4000 lieues, dans toute la zône *inter-tropicale*, depuis l'île de France jusqu'à Otahiti et beaucoup au-delà, sur les îles comme sur les continens, le règne végétal offre un très-grand nombre d'espèces identiques; tandis que les îles de Ste.-Hélène et de l'Ascension, situées aussi sous cette zône dans l'Océan Atlantique, produisent des espèces qui leur sont particulières et qu'on ne retrouve ni au Brésil ni en Afrique, par les mêmes latitudes.

M. Durville ayant eu l'attention de noter, autant que possible, le degré de fréquence relative de chaque espèce

de plante dans tous les terrains qu'il a parcourus, aura ainsi fourni à ceux qui s'occupent spécialement de la géographie botanique de précieuses données. Les notes dont ses herbiers sont accompagnés, sur l'utilité de certaines espèces de plantes dans l'économie domestique, sur la nature et l'élévation du sol où elles croissent, sur les noms qu'elles portent dans les diverses îles, ne sont pas moins curieuses. Ajoutons que durant son voyage M. Durville avait envoyé au Muséum divers paquets de graines : les espèces qui en proviennent y sont maintenant cultivées. Les objets nombreux recueillis et observés par cet officier étendront notablement le domaine des sciences naturelles et lui assurent la reconnaissance de tous ceux qui les cultivent.

Conclusions.

L'Académie trouvera dans les analyses qui précèdent la preuve que le voyage de *la Coquille* mérite d'occuper un rang distingué parmi les plus brillantes expéditions scientifiques exécutées soit par la marine française, soit par celles des autres nations. La Commission n'a qu'un vœu à émettre : c'est qu'une publication prompte et détaillée mette le monde savant en possession des richesses aussi nombreuses que variées dont on est redevable au zèle, au talent et à l'infatigable activité de M. Duperrey et de ses collaborateurs.

Rapport verbal *sur la Flore du Brésil méridional de* M. Auguste de Saint-Hilaire,

(Fait à l'Académie des Sciences, séance du 19 septembre 1825.)

Par M. Alexandre de Humboldt.

L'Académie m'a chargé de lui faire un rapport verbal sur l'ouvrage de M. Auguste de Saint-Hilaire, ayant pour titre « : *Flora Brasiliæ meridionalis ; autore Augusto de* Saint-Hilaire; *accedunt tabulæ delineatæ a* Turpinio, *ærique incisæ : Regiæ Majestati consecratum.* »

L'auteur occupe un des premiers rangs parmi les grands botanistes de notre siècle. Il n'avait publié jusqu'ici que des fragmens épars de l'immense travail auquel il s'est livré pendant six années de séjour au Brésil, sous un climat où le sol, dans sa sauvage fécondité, offre au voyageur à chaque pas les productions les plus belles et les plus extraordinaires. L'ouvrage dont je présente l'analyse renfermera l'ensemble des observations de M. de Saint-Hilaire. C'est un des plus grands monumens élevés à la botanique, non à la science qui se borne à une nomenclature stérile, mais à celle qui saisit les rapports et les affinités des diverses tribus des végétaux, qui assigne à chaque organe sa valeur, et aux caractères des familles, des genres et des espèces les limites entre lesquelles ils peuvent servir de bases aux divisions naturelles.

M. Auguste de Saint-Hilaire a rapporté six à sept milles espèces de plantes du Brésil méridional: c'est probablement la plus grande récolte de plantes du Brésil qu'ait

jamais fait un voyageur ; mais il ne s'est pas contenté de recueillir et d'accumuler des matériaux ; il a étudié les végétaux sur les lieux mêmes ; il a réuni tous les renseignemens qui pouvaient jeter quelque lumière sur leurs développemens progressifs, sur leurs stations ou rapports géographiques, sur leur utilité pour la nourriture de l'homme, pour les arts et la médecine.

Les plantes qui seront décrites successivement dans la Flore du Brésil ont été recueillies à des hauteurs et sur des climats très-variés, dans les provinces du Saint-Esprit, de Rio-Janeiro, de Minas-Geraes, de Goyas, de Saint-Paul, de Sainte-Catherine, de Rio-Grande, de la Cisplatine et des Missions.

L'auteur a senti que des descriptions complètes de tous les organes des plantes pouvaient seules mettre son ouvrage en harmonie avec l'état actuel de la science. Les caractères génériques et les descriptions des espèces sont en latin, tandis que les notes, également importantes, qui sont ajoutées aux familles, aux genres et aux espèces, sont rédigées en français. On a cru que par ce moyen une plus grande partie du public des deux continens pourrait jouir d'un travail si utile.

M. de Saint-Hilaire ne commence pas la Flore par les *Monocotylédonées*, mais par les plantes dont l'organisation est la plus compliquée, par les *Renonculacées*, les *Dilléniacées* et les *Magnoliacées*. Les trois fascicules qui ont été publiés jusqu'ici renferment dix familles et vingt-quatre planches, dont le soin est confié à M. Turpin, qui réunit le double talent de botaniste et de dessinateur. L'exécution typographique de ce grand

ouvrage est digne du Gouvernement sous les auspices duquel il paraît.

Lorsqu'on jette un coup-d'œil général sur les voyages entrepris depuis un siècle pour les progrès des sciences naturelles, on voit avec douleur que le public a été frustré de la majeure partie des observations qui ont été les résultats de ces expéditions lointaines. Des collections de plantes et d'animaux sont restées amoncelées sans être décrites ; le plus souvent (et c'est encore une des chances les plus heureuses) les gouvernemens se sont bornés à publier un choix des objets récoltés. Après le courage qui fait endurer les privations dans des pays inhabités, il en faut un autre pour ne pas discontinuer des publications qui, par leur nature, absorbent plus de temps que le voyage même. Ce courage consiste dans une longue patience; nous le retrouverons chez M. Auguste de Saint-Hilaire; il n'oublie pas que la gloire nationale de la France est intéressée à l'achèvement d'un ouvrage pour lequel il a fait de si nobles et de si grands sacrifices.

DÉVELOPPEMENT *de la* FÉCULE *dans les orgænes de la fructification des Céréales, et* ANALYSE *microscopique de la* FÉCULE, *suivie d'Expériences propres à en expliquer la conversion en gomme;*

Par M. RASPAIL.

(Lu à la Société philomatique, le 6 août 1825.)

JE diviserai ce Mémoire en deux parties. La première, qui renfermera de nouveaux détails à ajouter à mes ob-

servations physiologiques sur l'*embryon* des Graminées en général, et les organes des Céréales en particulier, non-seulement a donné lieu aux recherches de la seconde; mais elle est indispensable pour en comprendre plusieurs faits. Dans la seconde, je donnerai l'analyse de la fécule, et les résultats que j'ai obtenus par l'application des procédés chimiques aux observations du microscope.

Je dois avertir d'avance que le microscope dont je me sers est une *simple loupe montée*, dont la plus forte lentille n'a qu'une ligne de foyer. Cette sorte d'instrument, composée d'un miroir, d'un *porte-objet* et d'un *porte-lentille* qu'on peut faire mouvoir d'avant en arrière et de gauche à droite, est plus à l'abri des illusions d'optique que les microscopes composés, et abrège beaucoup les observations, par la facilité qu'il offre de changer les grossissemens, et de suivre l'objet dans tous les mouvemens que lui imprime le liquide.

PREMIÈRE PARTIE.

Dans mon Mémoire *sur la formation de l'embryon dans les Graminées*, après avoir établi ma théorie sur des faits long-temps vérifiés et à la portée des instrumens les plus faibles, désirant satisfaire ces esprits difficiles qui n'adoptent un système, même le mieux appuyé, que lorsqu'en dernière analyse on peut l'étayer sur les observations *des infiniment petits*, je voulus pénétrer dans la graine avant sa fécondation, à cette époque où les tissus sont si délicats qu'il est très-facile de les altérer et de les confondre, et où les organes sont si microscopiques que l'entreprise a besoin de tout l'encou-

ragement qu'inspire une idée fortement conçue et déjà assez solidement appuyée.

Il s'agissait de rencontrer à cette époque l'embryon à la place à laquelle l'indiquait ma théorie; non point qu'il y fût alors formé de toutes pièces, puisque l'expérience démontre, au contraire, qu'il continue à se développer jusqu'à la maturité de la graine, mais pourvu qu'il y existât simplement à l'état rudimentaire, et qu'il me fût possible de dire à mes lecteurs : *en voilà le rudiment*.

C'était là le *nec plus ultrà* de la démonstration, et le meilleur moyen de fermer la bouche aux personnes qui ne font aucun cas de cent observations incontestables, si on ne parvient à leur fournir la *cent unième* qu'ils vous imposent.

Or, dans cette sorte de recherches, nul auteur ne pouvait me servir de guide, et deux seules idées se trouvaient dans les livres, ayant quelque rapport à ces faits.

M. Mirbel (1) avait désigné comme l'embryon, longtemps après la fécondation, un petit corps de forme turbinée, quelquefois verdâtre, mais toujours blanc dans les Céréales, qu'on trouve dans les ovaires encore fort jeunes.

Palisot de Beauvois (2) démentit cette assertion en assurant que ce petit corps vert était le périsperme, et que la petite pointe qui le termine était le véritable embryon. L'auteur ajoutait *qu'à l'époque où l'on pouvait*

(1) *Journal de Physique*, messidor an 9 (pl. 11, fig. 4).
(2) *Agrostographie*, p. 44.

observer ce corps, le périsperme y était tout formé; que le tégument qui l'enveloppait était composé d'une substance glaireuse et mucilagineuse qui disparaissait entièrement lorsque le corps vert remplissait toute la cavité. Je cherchai à vérifier d'abord toutes ces observations après la fécondation, et je constatai, en employant la teinture d'iode, que tout ce qu'ajoutait Palisot à son démenti était faux; car ce réactif n'indiquait pas la moindre trace de fécule dans le corps turbiné : le périsperme n'y était donc pas tout formé à cette époque. Le tégument, au contraire, qu'il disait être rempli d'une substance glaireuse et mucilagineuse, se colorait, même après s'être aminci, d'une belle teinte d'indigo : il était donc infiltré de fécule.

D'un autre côté, j'avais démontré que la graine des Graminées n'était composée que d'un tégument extérieur (péricarpe), d'un tégument intérieur qui s'infiltrait de fécule (périsperme), et de l'embryon. A l'époque des observations précédentes, je trouvais autour du corps turbiné deux couches bien distinctes avant la coloration de l'iode, l'une blanche et l'autre verte : tout m'autorisait donc à croire que le corps turbiné qu'entouraient ces deux couches était le véritable embryon. La renommée du premier des deux auteurs que j'ai cités, et les erreurs dont fourmille le travail du second, ne pouvaient manquer d'achever l'ouvrage de ma conviction.

En conséquence, je cherchai ce corps turbiné, avant la fécondation de la graine, dans l'*hordeum* et les *bromus*; je le trouvai tel que je l'ai dessiné dans ma première planche; et, sous le rapport de l'exactitude, j'ose le dire, la figure ne laisse rien à désirer.

Cependant des doutes s'élevèrent sur ce seul fait, et comme la saison était trop avancée, je me contentai de citer mon autorité, de donner les preuves sur lesquelles j'avais assis mon opinion, et je soumis le tout à la discussion et aux recherches des physiologistes, en formant de mon côté le projet de ne rien oublier à la saison nouvelle pour parvenir à un résultat quelconque, mais qui fût à l'abri de toute espèce de causes d'erreur.

Je me traçai d'avance un plan de recherches, et je résolus ; 1°. de contracter, par un très-grand nombre d'analyses, l'habitude de disséquer dans tous les sens et sous tous les points de vue imaginables les ovaires non fécondés des Céréales, qui, quoique plus gros que ceux des autres Graminées (excepté le Mays), n'atteignent pourtant pas encore le calibre d'une forte tête d'épingle.

2°. D'analyser toujours comparativement plusieurs ovaires de différens âges sur le même *porte-objet*, afin de mieux saisir le passage d'une forme à une autre dans le progrès de la végétation.

3°. D'employer les mélanges frigorifiques pour empêcher les tissus d'être défigurés et aplatis par le scalpel microscopique.

4°. Enfin, de me servir de l'alcool et de la teinture d'iode, du premier pour donner plus de solidité aux tissus à l'instant de l'observation même, et du second pour peindre en bleu les organes qui renferment de la fécule, et pour me les faire ainsi distinguer à tous les âges, lors même qu'ils auraient perdu leur forme primitive, et qu'ils tendraient à se confondre avec les couches des tégumens adjacens.

Dès que la saison commença à devenir favorable à ce

genre de recherches, tous ces procédés ont été mis en usage, à l'exception pourtant des mélanges frigorifiques que la température de notre été, et la grossièreté de mes instrumens ne m'ont pas permis d'employer avec succès. Du reste, avec le faible grossissement dont je fais usage, ce moyen ne m'eût pas été d'une grande utilité, et j'en renvoie l'application à l'époque où la fortune m'aura gratifié d'un plus riche microscope. J'ai analysé constamment chaque jour trois à quatre épis de froment dont un non fécondé, et les autres chargés d'ovaires de différens âges ou de graines. On peut avoir ainsi approximativement la somme des ovaires disséqués pendant cet été.

Deux faits principaux commencèrent à déranger l'ordre de mes idées. 1°. En comparant les ovaires de différens âges, je m'apercus que le corps turbiné, en grossissant, et quoique l'iode n'y indiquât pas encore la moindre trace de fécule, avait acquis une dimension bien plus grande que celle qu'offre l'embryon à l'époque de la maturité de la graine: ce corps ne pouvait donc plus être l'embryon, puisque, à une certaine époque, ce prétendu embyron, au lieu de continuer de se développer, aurait été forcé de décroître pour en revenir à la dimension ordinaire du véritable embryon. 2°. Ce corps, dans les *Bromus*, m'avait d'abord semblé adhérer à la face antérieure de l'ovaire, ainsi que l'embryon, à un âge très-reconnaissable, adhère, dans le *Mays*, sur la paroi antérieure de la cavité qui tôt ou tard doit être remplie par le périsperme qui se développe. Mais cette adhérence provenait, dans les ovaires du Bromus, de l'insertion des styles sur le sommet du corps turbiné; et après avoir contracté une assez grande habitude d'ouvrir et de

disséquer ces organes, je parvins, dans les Céréales, à découvrir que son véritable point d'adhérence avant sa fécondation se trouvait sur le vaisseau placé dans le sillon postérieur de l'ovaire, vaisseau sur lequel adhère le périsperme à la maturité.

Ce corps-là n'était donc plus l'embryon qui, s'il adhère, ne peut adhérer qu'à la face antérieure de l'ovaire, à la base de laquelle on le rencontre invariablement à l'époque voisine de la maturité, et à la maturité elle-même. Je ne décrirai point ici la marche progressive de ma conviction; je donnerai simplement, d'après ces nouvelles recherches, l'historique de la graine des céréales, depuis l'époque qui précède la fécondation et l'anthèse, jusqu'à la maturité. En prouvant que, par un hasard assez peu ordinaire à cet auteur, le fait principal de Palisot est vrai, en dépit de la fausseté des circonstances dont il l'entoure, j'aurai doublement à m'applaudir, et de n'avoir pas laissé à d'autres le soin de rectifier une de mes erreurs, et d'ajouter un nouveau poids à la masse des faits sur lesquels s'appuyait ma théorie, en faisant voir que le point de la démonstration n'est reculé que de quelques fractions de millimètre.

Avant la fécondation, l'ovaire du froment imite assez la forme d'un cœur (fig. 6). On remarque sur sa face postérieure un sillon longitudinal dans lequel se trouve (fig. 18) une nervure ou vaisseau bordé de deux lignes verdâtres, vaisseau qui n'aboutit pas jusqu'au sommet. La face antérieure est convexe (fig. 6), mais marquée de trois sillons flexueux divergens vers leur sommet et réunis à la base (1); le sommet est un peu en pyramide,

---

(1) M. Turpin (*Mém. du Mus.*, tom. v, p. 441) avait avancé qu'il

hérissé de poils blancs, et surmonté de deux stigmates sessiles, plumeux, blancs, sur la face antérieure desquels on remarque quelques fibrilles qui s'écartent de l'ordre distique. Ces fibrilles sont hérissées de papilles remplies d'un suc transparent et blanchâtre.

Le tégument qui entoure le corps turbiné se compose à cet âge : 1°. d'une couche externe blanche (fig. 7), très-épaisse au sommet, et que l'iode colore en bleu ; 2°. d'une couche intérieure verte et homogène sur tous les points, qu'on ne peut séparer de la première sans observer des traces de déchirement. Si l'on enlève le corps turbiné, on remarque dans l'intérieur que cette couche verte est coupée sur sa paroi postérieure par la nervure blanche du sillon postérieur (*c*). C'est à cette nervure blanche qu'adhère organiquement le corps turbiné. Au-dessus de la nervure blanche paraît un point blanc : c'est la portion qui a donné passage à la base du style (fig. 7 *d*),

---

ne serait pas du tout étonné de voir trois loges dans les ovaires des *Bambusa*, qui portent un style trifide ou trois styles distincts. Crainte que l'estimable auteur ne voie une confirmation de son aperçu dans les trois sillons de la face antérieure de l'ovaire du froment, nous consignerons ici que ces trois sillons sont les empreintes des trois étamines qu'on y trouve logées à cette époque ; qu'à mesure que les filamens s'oblitèrent, ces trois sillons disparaissent, et qu'à une époque avancée, on n'en rencontre plus de traces. Quant au sillon postérieur, il est l'empreinte de l'axe qui supporte la fleur supérieure ; ensuite le nombre des stigmates est une preuve si faible, que, sur le même individu, j'ai trouvé trois, quatre, cinq, six stigmates, quoique pourtant l'ovaire n'offrît qu'une seule loge. Enfin, des analyses multipliées démontrent évidemment que l'ovaire des Graminées n'a qu'une seule loge ; car, quand l'unité de loge est due à l'avortement des autres, il est toujours possible dans le jeune âge de retrouver les traces de ces dernières.

qui vient s'insérer sur le sommet du corps turbiné. J'ai très-souvent enlevé ce style dans toute sa longueur, et je me suis convaincu qu'il était unique, et qu'il se divisait avant de sortir de la substance de l'ovaire.

Lorsqu'on examine par réfraction un ovaire assez avancé de *bromus*, on voit se dessiner longitudinalement le vaisseau du sillon postérieur; il semble faire corps avec les stigmates; et c'est sans doute à cette illusion qu'est due une observation singulière par laquelle M. Mirbel avait prétendu (*Ann. du Mus.*, tom. XIII, pag. 147) *que l'extrémité supérieure de la nervure du sillon postérieur aboutit aux stigmates, et son extrémité inférieure traverse le* testa *et s'attache à la base postérieure de l'embryon*. Il est certain, au contraire, que son extrémité inférieure s'insère sur la tige, comme tous les *placentas*; et son extrémité supérieure n'a aucun rapport d'adhérence avec la base du style. Il serait résulté de l'observation de M. Mirbel que l'ovaire n'aurait adhéré par aucun vaisseau à la tige. Je reprends mes observations.

Si l'on observe à une assez forte lentille le corps turbiné avant la fécondation, on le trouve composé d'une panse sphérique et d'un mamelon basilaire (fig. 14, 15, 16). Son sommet conserve quelquefois un fragment du style qu'on a enlevé avec lui; mais il en offre toujours l'empreinte basilaire. La teinture d'iode le colore en jaune, ainsi que le vaisseau du sillon postérieur et les deux stigmates, tandis qu'il bleuit fortement le tégument extérieur dans toute sa partie supérieure; la partie inférieure de ce dernier reste un peu jaunâtre, et sa couche intérieure verte disparaît peu à peu, parce que

l'alcool, comme on le sait, doit dissoudre la chlorophylle qui la colore. Ces phénomènes s'observent encore mieux par un séjour de vingt-quatre heures de tous ces organes dans la teinture d'iode (fig. 8.) Un séjour trop prolongé finirait par en amener la carbonisation sous l'influence de l'acide iodique, qui se forme tôt ou tard.

Par une coupe longitudinale du corps turbiné (fig. 15), on peut s'assurer qu'il est composé d'un tissu homogène, un peu plus lâche dans le centre de la panse : aussi est-ce là qu'on commence d'abord à apercevoir une cavité qui s'agrandit à mesure que la dessiccation affaisse les cellules. Le mamelon est toujours plein, et nulle cavité ne s'y observe. On a beau épuiser ce corps par l'alcool, il reste toujours sur le *porte-objet* un tissu cellulaire qui s'amincit, il est vrai, mais peu à peu et lentement (fig. 16.) J'en ai enlevé quelquefois avec la pointe d'une lancette jusqu'à deux couches successives, et ce corps, mis de nouveau en contact avec un liquide, a repris sa première forme et sa première consistance, en offrant seulement les lambeaux des couches enlevées. Jamais on n'y observe ces prétendues eaux de l'*amnios* que l'imagination des physiologistes a placées dans les ovules des végétaux. Enfin, le séjour dans l'iode, en rendant les cellules plus rigides, démontre évidemment que ce corps n'enferme aucune cavité réelle et qu'on puisse comparer à un *utérus*, de la manière même la plus métaphorique.

Le hasard ayant fait tomber dans la teinture d'iode des ovaires munis de leurs deux écailles et de leurs trois étamines avant l'anthèse, me fournit l'occasion de découvrir un fait curieux en physiologie.

En examinant ces ovaires, j'aperçus que les anthères s'étaient aussi colorées en bleu un peu verdâtre; que le *theca* était coloré en jaune, que le tégument des grains de pollen avait la même couleur, et que la couleur bleue provenait des granules renfermés dans les grains (fig. 13 et fig. 1 *bis*). Ce fait recevra une plus grande importance encore des observations que j'ai faites sur la fécule.

Les écailles étaient colorées en jaune sur toute leur surface, et en bleu à leur sommet, ce qui prouve non-seulement leur analogie avec les étamines, mais encore la vérité de ce que j'ai avancé dans mon premier Mémoire, savoir, que la fécule commence toujours à se développer dans les parties supérieures d'un organe quelconque. Voilà ce qu'on observe avant la fécondation.

Après la fécondation, le tégument extérieur (péricarpe) s'étend en longueur et s'amincit; l'iode y manifeste toujours de la fécule. A une époque intermédiaire, on peut détacher assez facilement la couche blanche de la verte; mais la verte retient toujours des filets blancs qu'on y voit s'entrelacer en suivant la direction du tissu vert, à-peu-près comme la drupe d'une pêche se sépare de son noyau (fig. 10). A l'époque de la maturité, ces deux couches n'en forment plus qu'une seule très-mince, et qui alors paraît véritablement un simple tégument. Le corps turbiné s'allonge à son tour; les cellules du centre s'allongent, se distendent et présentent bientôt une espèce de cavité; le mamelon reste toujours plein. Quelque temps après la fécondation, l'iode commence à indiquer dans le corps turbiné quelques traces de fécule qui se multiplient chaque jour, jusqu'à ce que cet

organe en soit tout-à-fait encombré, et qu'il prenne le nom de *périsperme*. A tous les âges, on peut s'assurer que c'est un tissu qui s'infiltre, et non un organe vésiculeux qui s'emplit. On rencontre très-souvent dans les graines mûres, et surtout dans le maïs, à l'époque de la maturité, le centre, qui représente l'ancienne espèce de cavité, bien moins infiltré que le reste de la substance.

Quant à l'embryon, dès l'instant qu'on peut l'apercevoir, c'est dans le mamelon basilaire qu'on le rencontre (fig. 10 *b*); il en sort en entraînant une foule de petits filets élastiques qui appartiennent au tissu du périsperme, et il paraît dans le froment sous la forme de la fig. 11. Bientôt il se façonne (fig. 12); il présente par réfraction un cotylédon, une feuille qui correspond à la feuille parinerviée et renfermant un rudiment de plumule, au bas de laquelle on voit la radicule surmontée de l'épiblaste; et enfin il devient peu à peu opaque en conservant pourtant la forme générale de la fig. 12.

Jamais la moindre cavité ne s'est offerte dans le mamelon (fig. 10 *b*), jamais l'embryon n'a flotté dans un liquide, et si avant la fécondation on avait voulu l'extraire, on aurait cru entraîner le tissu du périsperme lui-même. D'un autre côté, le mamelon qui se montre avant et après la fécondation (fig. 9 *b*), et qui, pour me servir d'une expression pittoresque de Palisot, est le *véritable embryon*, alterne avec la *chalaze* (*c*), ou l'insertion du périsperme (corps turbiné avant la fécondation) sur le vaisseau du sillon postérieur de l'ovaire. Ce vaisseau alterne avec le point central de l'appareil mâle. Rien n'est donc dérangé dans l'ordre de nos faits : seulement, au lieu de donner le corps turbiné en entier comme l'em-

bryon, nous descendrons de quelques fractions de millimètre, et nous le trouverons à sa base. C'est là que les physiologistes doivent porter leurs observations avec des grossissemens considérables, et nous prévoyons déjà que l'acte que nous avons cru devoir exprimer par le mot d'*isolement de rameau* (1) recevra tôt ou tard autant d'éclaircissement qu'il est permis à l'homme d'en posséder sur cette matière. Ce cône basilaire se retrouve, sur toutes les monocotylédones d'un ordre supérieur, à la base du périsperme. On le voit très-facilement sur les *iridées;* et c'est là, dans le jeune âge, qu'on rencontre l'embryon.

A l'époque à laquelle j'étais porté à regarder le corps turbiné comme l'embryon, l'adhérence de la base du style sur le sommet de ce corps m'avait fait conclure que le style n'était que le prolongement de la nervure du cotylédon (*hypoblaste*, Rich). J'avais pourtant donné en même temps une explication différente, en annonçant que le style pourrait bien être le prolongement de la nervure, ou vaisseau qui descend par la face du périsperme jusqu'au point d'insertion de l'embryon. Or, c'est cette dernière explication qui me paraît aujourd'hui la seule susceptible d'être admise, de sorte que le cotylédon ne se détacherait de la feuille parinerviée que postérieurement à la fécondation, et qu'il serait arrêté dans son développement caulinaire par la formation du périsperme farineux (2). Bientôt je rendrai ces phénomènes plus intelligibles par un travail général sur la structure des végétaux, dont je ne retarde la publication que pour le rendre plus complet.

---

(1) *Mémoire sur la Formation de l'embryon dans les Graminées.*

(2) *Voyez* le même Mémoire.

On me demandera peut-être pourquoi je n'admets pas les deux couches du péricarpe, la blanche comme représentant le péricarpe lui-même; et la verte, le *tégument propre* des auteurs. Je répondrai premièrement que le tégument propre ne simule jamais dans les autres familles une simple couche interne du *péricarpe*; que lorsque le péricarpe a plusieurs couches, on les désigne par des noms particuliers qui expriment des parties d'un même tout (*endocarpe*, *sarcocarpe*), etc.; qu'ici ces deux couches appartiennent à un même tissu, et qu'à un certain âge elles sont inséparables; tandis qu'à tous les âges, dans les autres graines, on peut toujours séparer le *tégument propre* du *péricarpe* par le seul fait de l'ouverture de celui-ci (1). D'un autre côté, on doit admettre en principe que chaque tégument doit posséder son vaisseau particulier, sans quoi l'on serait en droit de supposer autant de tégumens qu'il y a de couches de cellules. Or, ici les deux couches n'ont qu'un seul vaisseau;

(1) Il est facile d'expliquer la formation de la couche interne verte dans l'ovaire des Graminées. Toute nervure ou vaisseau ou faisceau de vaisseaux se présente par une ligne blanche et diaphane, mais elle détermine sur ses deux côtés l'infiltration du tissu cellulaire par une matière verte qu'on nomme *chlorophylle*, de sorte qu'au premier coup-d'œil on croirait voir deux nervures vertes séparées par une ligne blanche, si le microscope ne montrait les vaisseaux dans la ligne blanche et le tissu cellulaire dans les lignes vertes. Nous pensons même que c'est à cette source d'illusions d'optique que le célèbre M. Dupetit-Thouars a puisé l'existence de la double prétendue nervure médiane des cotylédons. (*Analyse des travaux de l'Académie des Sciences*, partie BOTANIQUE, 1825. — *Voyez* aussi le *Bulletin* de M. de Férussac, juillet 1825). Quoi qu'il en soit, dans l'ovaire des Graminées, la détermination de la formation de la chlorophylle se sera étendue de proche en proche, et toute la paroi interne en aura été tapissée.

elles ne constituent donc qu'un seul tégument. Enfin il doit exister autant d'insertions de vaisseaux, moins une, qu'il y a de tégumens, ce que l'on peut observer sur toutes les graines. Or, ici il n'y a qu'une seule insertion de vaisseaux pour notre tégument extérieur et notre périsperme: il n'y a donc réellement que deux tégumens. On ira plus loin peut-être encore, et l'on voudra supposer le tégument propre sur la surface du périsperme, en s'appuyant sur la petite membrane qui arrête pardevant l'embryon, et le sépare à tous les âges du péricarpe. Je répondrai qu'il faudra par la même raison supposer un troisième tégument dans une foule de graines de dicotylédones; car on observe que la partie du périsperme qui correspond à la pointe de la radicule y est aussi membraneuse que la partie que presse l'embryon des graminées, c'est-à-dire, d'après nos principes, la partie par laquelle l'embryon adhérait au vaisseau du périsperme, et qui, à cause de la pression qu'elle subissait, n'a pu s'infiltrer de fécule. Je demanderai, en dernière analyse, la raison pour laquelle on tient à supposer un certain nombre de tégumens alors qu'il est impossible d'en observer des traces? A-t-on démontré qu'un tel nombre soit nécessaire pour constituer essentiellement une graine? Pourquoi ne suppose-t-on pas plutôt dans toutes les graines l'existence d'un périsperme qui joue un bien plus grand rôle qu'un simple tégument? Or, s'il est des graines sans périsperme, pourquoi n'en existerait-il pas sans un troisième tégument?

Au reste, nous nous en rapportons aux observations des physiologistes qui voudront bien refaire notre travail d'une manière impartiale; et nous sommes sûrs qu'ils

conviendront avec nous que l'embryon, dans les Graminées, n'est entouré que d'un périsperme et d'un péricarpe (1), et qu'ainsi la graine de cette famille est absolument, et dans toute la rigueur de l'expression, *une graine nue*.

Je termine cette première partie par un fait important que je rappellerai dans la seconde. A l'époque de la maturité de la graine, si on la coupe longitudinalement et d'avant en arrière, l'iode peint en bleu tout le périsperme; le péricarpe se dessine tout autour comme une ligne jaune; l'embryon n'offre pas la moindre trace de fécule; en grattant la surface du péricarpe, on n'aperçoit pas un point qui décèle des traces de fécule dans ce tégument; on peut en enlever l'épiderme sans que des phénomènes différens se présentent.

Conclusions de la première partie.

1°. L'embryon appartient à la substance du cône basilaire du périsperme (fig. 15, 16, 10 *b*), et c'est au détriment de cette substance qu'il se forme.

2°. Jamais on ne le voit se former dans une cavité préexistante; et la position qu'il occupe, par rapport aux organes qui l'enveloppent, est la même que celle de tous les bourgeons encore emprisonnés dans les jeunes feuilles, ainsi que nous l'avions établi dans notre premier Mémoire.

---

(1) Je pourrais, en conséquence, appeler le *péricarpe* des auteurs *tégument propre* dans les graminées; mais je pense qu'il vaut mieux conserver le nom de *péricarpe* à toute enveloppe de graine qui est en contact avec l'air atmosphérique.

NOTE *sur l'analyse du Plomb phosphate et du Plomb arséniaté, et sur la présence du Chlore dans ces minéraux;*

Par M. WÖHLER.

Berlin, le 24 juillet 1825.

J'AI analysé les phosphates et les arséniates natifs de Plomb. Klaproth avait déjà trouvé dans tous les minéraux de cette espèce de l'acide *hydro-chlorique;* mais les résultats de ses analyses ne se laissent pas calculer d'après les proportions fixes. Cependant on croyait ces minéraux composés d'après la formule $\overset{..}{Pb}\ \overset{:\!:\cdot}{P}$. En répétant ces analyses, j'ai trouvé que tous les minéraux que *Haüy* comprend sous le nom général de *Plomb phosphaté,* et que nous nommons *Grän* ou *Braunbleierz,* sont des combinaisons de 1 *atome de chlorure* de Plomb et de 3 *atomes* de *sous-phosphate* de Plomb ($\overset{..}{Pb}^3\ \overset{:\!:\cdot}{P}^2$), et que l'acide phosphorique y peut être remplacé, ou entièrement ou partiellement et en des proportions *indéterminées,* par l'acide *arsénique,* parce que celui-ci est isomorphe avec le premier. Ainsi, par exemple, le Plomb phosphaté brun de *Poullaouen* en Bretagne, et le Plomb phosphaté vert de *Tschoppau* sont des combinaisons de chlorure et de sous-phosphate de plomb, et l'arséniate jaune de Plomb de *Johan-Georgenstadt* est une combinaison de chlorure et de sous-arséniate de Plomb. On peut donc exprimer la composition de ces minéraux par la formule $Pb\ Ch^4 + 5\ \overset{..}{Pb}^3\ \overset{:\!:\cdot}{A}^2$, ou A signifie de l'acide phosphorique ou de l'acide arsénique, ou un mélange des deux.

OBSERVATIONS *générales d'*Histoire naturelle, *faites pendant un Voyage dans les Montagnes-Bleues de la Nouvelle-Galles du Sud;*

Par M. R. P. LESSON.

Nous ne donnerons, dans cet itinéraire rapide, qu'une idée sommaire des productions animales qui sont propres au climat de la Nouvelle-Galles méridionale, contrée si féconde en espèces intéressantes, et si riche en animaux encore peu connus; le court séjour que nous avons fait au port Jackson ne nous permet point de développer des considérations étendues sur ce sujet, et nous ne pouvons qu'ajouter quelques glanures à tout ce que les voyageurs, nos devanciers, ont fait connaître par leurs écrits. Les Anglais, qui ont formé une colonie brillante sur cette partie du globe placée aux antipodes de la France, sont dans une excellente position pour explorer ce pays avec un succès complet, et ne rien laisser à désirer aux naturalistes européens. Cependant, on ne voit pas qu'ils aient encore tiré parti de leur excellente position; et si on en excepte *Shaw* (1) et *Lewin* (2), dont les travaux sont estimables, aucun ouvrage spécial ne fait connaître avec détail les richesses naturelles d'une contrée vierge et presqu'encore inconnue, notamment dans son intérieur. On doit beaucoup espérer du séjour

---

(1) SHAW (Georges), *Zoology of New-Holland.* Lond., 1794, *in*-8°.

(2) *The birds of new south Wales*, by John Lewin, *in*-4°, 26 pl. — On a du même auteur les *Lépidoptères de la Nouvelle-Galles*, 1 vol. *in*-4°.

que M. Mac Leay est appelé à y faire (1), et l'on doit regretter le départ du dernier gouverneur, le général Brisbane, qui cherchait à favoriser les naturalistes de tout son pouvoir, et qui nous accueillit avec une bienveillance dont nous nous plaisons à lui témoigner toute notre gratitude. Les travaux, qui ont pour but les animaux de la Nouvelle-Hollande, sont consignés dans nos ouvrages classiques ou dans des recueils scientifiques; et chacun connaît en Europe les importantes recherches de MM. Cuvier, Geoffroy St.-Hilaire, de Blainville, Labillardière, Péron, Lesueur, Quoy et Gaimard, en France; et les travaux exécutés en Angleterre par MM. Banks, White, Phillip, Latham, Knox, Home, Vigors et Swainson; Blumenbach en Allemagne; Temminck en Hollande.

Dans cet itinéraire, nous suivrons l'ordre de nos campemens et de notre marche à travers les Montagnes-Bleue. Mais avant d'aller plus loin, nous croyons devoir dire un mot de la manière dont on a franchi cette barrière, rendue fameuse par ce qu'en a raconté Péron, et par les tentatives que firent plusieurs Anglais pour l'escalader, notamment le célèbre *Bass*.

L'année 1813 fut très-sèche; les sources tarirent, l'herbe fut brûlée, et le bétail périssait faute de nourriture. MM. *Lawson*, *Blaxland* et *Wentwort* se déterminèrent à tenter le passage des Montagues-Bleues pour chercher des prairies plus fraîches, afin de réparer les désastres de l'année. Ils traversèreut le Nepean, à *Emiouford*, montèrent aisément le premier plan des

(1) Nommé cette année secrétaire-général de la Nouvelle-Galles du Sud, la place la plus influente après celle de gouverneur.

Montagnes-Bleues ; puis ils s'embarrassèrent dans de nombreux détours, et furent sur le point de renoncer à leur projet. Mais enfin leur opiniâtre persévérance triompha, et après avoir descendu le Mont-York, ils découvrirent un pays riche et fertile, et revinrent à Port-Jackson annoncer cette importante découverte.

J'ai toujours été étonné des difficultés que ceux qui essayèrent de traverser ces montagnes disent avoir éprouvées, car leur élévation est, dans le point culminant, de 2500 pieds environ, et les deux plans qu'elles forment se lient par des ondulations peu marquées, et ne doivent présenter quelque obstacle qu'au Mont-York pour descendre dans le *Val de Clwyde.* Il faut croire que tous ceux qui tentèrent l'entreprise dans les premiers temps de la colonie, abordèrent les flancs roides et escarpés de la *Glen du prince régent*, qui est une vallée profonde, dont les murailles verticales devaient naturellement offrir des obstacles insurmontables, tandis qu'à une faible distance, il était facile de franchir les pentes déclives qui unissent les diverses rangées du premier plan des Montagnes-Bleues.

Munis d'un chariot et de guides, nous partîmes, M. Durville et moi, le 29 janvier 1824. Je ne décrirai point *Sydney*, *Paramatta* et la ferme d'*Emiou Plains*, qu'encaisse le *Nepean*, et que recouvrent aujourdhui, en abondance, les céréales européennes. Cette belle et riche plaine est au pied des Montagnes-Bleues, à vingt milles de Sydney-Cove. Le sol est uniformément de grès ferrugineux, excepté à *Prospect-Hill*, où on remarque ce fait curieux d'une colline élevée entièrement de *dolérite*, dont le pied est enveloppé de grès, qui partout, est uni-

formément de même nature. Dans les eaux fraîches et vives du Nepean, je trouvai une très-petite *Cyclade* qui y habite, ainsi qu'un *Unio*. Une petite *Sarcelle* voisine de la *Soucrouette*, ou même identique avec elle, vit par troupes sur cette rivière, que les Ornithorhynques n'habitent plus, ou du moins en si petit nombre qu'il est très-rare d'en avoir dans cette localité. En revanche les Cakatoès à huppe jaune (*Psittacus cristatus,* Latham) font retentir de leurs cris les arbres des alentours, où ils se perchent par bandes nombreuses, et nichent dans les trous ou les crevasses que présentent leurs troncs.

C'est en ce lieu que j'eus le regret de ne pouvoir tuer le singulier oiseau nommé vulgairement à Sydney le *Fouet-de-postillon*, parce que son cri, que j'ai entendu souvent, imite à s'y méprendre le claquement d'un *fouet*. Est-ce un Philédon, et se trouve-t-il décrit? Le Choucari violet, le *Satinsbird* (*Graculus*) prédilectionne également les hauts *Casuarina* qui bordent le Nepean à sa sortie des Montagnes-Bleues.

Le 31 nous commençâmes à monter le premier plan. Le chemin jusqu'à *Spring-wood* est en pente douce, et des forêts d'*Eucalyptus* et de *Casuarina* couvrent la surface entière des montagnes et les ravins qui les divisent. Le *Mimosa taxifolia*, espèce nouvelle de Cunningham était en fleurs, et exhalait l'odeur la plus agréable au milieu des buissons de *Lambertia speciosa* et de *Protea*. C'est dans ce lieu qu'habitent principalement le *Mænure* (*Mænura magnifica*; *M.-Novæ-Hollandiæ*, Latham), dont la queue, remarquable par sa rare beauté, est l'image fidèle, dans les solitudes australes, de la lyre harmonieuse des Grecs. Cet oiseau, nommé

Faisan des bois par les Anglais du port Jackson, aime les cantons rocailleux et retirés; il sort le soir et le matin, et reste tranquille pendant le jour sur les arbres où il est perché. Il devient de plus en plus rare, et je n'en vis que deux peaux, conservées par M. Lawson, pendant toute la durée de mon séjour à la Nouvelle-Galles du Sud.

Nous arrivâmes au soir à Swamp, marécage étendu, où nous dressâmes notre tente. Nous observâmes dans ce lieu un grand nombre de Corbeaux (*Corvus corone*, L.), dont l'espèce ne paraît différer en rien de celle d'Europe; un petit Engoulevent à plumage très-agréablement peint (*Caprimulgus Novæ-Hollandiæ*), et le *Scinque rayé* (*Scincus nigro-luteus*, Quoy et Gaimard) (1). La chaleur pendant le jour avait été très-forte, et un épais brouillard s'étendit sur les montagnes aux approches de la nuit, qui fut très-froide. Le changement de température est extrêmement brusque dans ces contrées.

Nous franchîmes, le 1er février, la chaîne, nommée, à son point le plus élevé, *King's-table-land*; son élévation est de 2,727 pieds anglais (2). Le grès est presque à nu de toutes parts; la végétation y est rapetissée et se compose de quelques espèces de Casuarina et d'Eucalyptus, et c'est en ce lieu que croît avec le plus d'abondance la jolie *Patersonia glabrata* (Brown).

Non loin de *King's-table* on découvre un riche vallon, encaissé par des murailles verticales, hautes de 676 pieds anglais, formées de couches régulières de grès : c'est la

---

(1) D'après la carte de M. Oxley.

(2) Le Phyllure (*Lacerta platura*, White) y est très-rare.

Glen du Prince régent. De cet endroit, nommé *Amphithéâtre de Pitt*, la vue découvre à une grande distance les diverses ondulations de la chaîne des Montagnes-Bleues; des torrens de fumée s'élevaient de divers points des forêts que l'insouciance des Sauvages incendie très-souvent.

En nous rendant à *Blackheath* (Bruyère noire), je trouvai au milieu du chemin, dans un état d'engourdissement complet, le *Scinque jaune* et *noir* du Port-Jackson, figuré dans l'Atlas zoologique de MM. Quoy et Gaimard, Voyage de M. de Freycinet. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que j'en trouvai un autre individu, dans le même état, quelques jours après, et que ceux que rapportèrent les naturalistes de l'*Uranie* furent ramassés dans des circonstances semblables.

Le mont York ou *Coxe's pass* est élevé de 3292 pieds anglais au-dessus du niveau de la mer; aussi, le sentier qu'il a fallu pratiquer sur le flanc escarpé de ce mont pour descendre dans le charmant *val de Clwyde*, est tellement roide, que malgré qu'on lui ait fait décrire quelques détours par un travail opiniâtre, c'est encore un point difficile à franchir, qui occasione souvent des accidens; et il n'est par rare que les voitures un peu chargées, ne puissent le monter qu'avec beaucoup d'efforts. Au mont York, distant de Sydney de 62 milles, cesse entièrement le terrain de *grès*, *souvent ferrugineux*, *accompagné de fer hydraté colorant*, *et de fer oligiste en écailles brillantes disséminées*, et alors commence jusqu'à Bathurst le terrain primordial, composé de roches *granitiques* et *syénitiques* quartzifères. Ces roches sont alternantes dans le lit de *Fish river*, avec un porphyre

pétrosiliceux noirâtre quartzifère. Les sommets des montagnes après Cove's-river sont revêtus d'une *pegmatite* commune stratifiée (1).

C'est dans le mont York qu'habite principalement l'Echidné épineux (*Echidna histrix*, Cuv.), que les Anglais élèvent en domesticité pour les vendre fort cher aux naturalistes. Cet animal, dont l'habitude du corps se rapproche du Hérisson, est par cela nommé vulgairement *Hedge-hog* par les colons de la Nouvelle-Galles. Il se creuse des terriers, et n'aime point à sortir dans les temps secs : aussi est-il difficile de se le procurer pendant plusieurs mois de l'année, suivant ce que me dirent les Convicts qui habitent le mont York. Il vit d'insectes et de légumes, et principalement de fourmis, qu'il ramasse avec sa langue à la manière des fourmiliers; il pousse un petit grognement lorsqu'on l'inquiète, et ses habitudes à l'état de liberté sont peu connues. Je n'ai pu obtenir aucun autre renseignement des gens du pays. Un Echidné que j'avais fait chercher, et que mon collègue Garnot essaya d'apporter en Europe, lui donna l'occasion de publier une note intéressante sur les mœurs de cet animal dans l'état de captivité. (Voy. *Ann. des Sc. nat.*, décembre 1825). Ce lieu, comme tous les environs de Port-Jackson, surtout les alentours de Botany-Bay, est infesté de serpens noirs (*Black-snake*), le plus redoutable des reptiles de cette contrée, celui dont le venin agit avec le plus de promptitude. On cite un grand nombre d'accidens graves survenus à la suite des mor-

(1) Tous ces échantillons ont été remis au Muséum, et examinés par M. Cordier.

sures de cet *Acanthophis*, remarquable par le noir brillant de la partie supérieure du corps, et par le rose agréable de la partie inférieure.

On traverse *Coxe's-river*, formée par la jonction de deux petits ruisseaux, sur des roches éboulées, d'un très-beau granite : cette rivière coule de l'est à l'ouest. Je me procurai en ce lieu les grand et petit phalangers volans (*Petaurista taguanoïdes* et *P. sciurea*, Desm.); à *York's-bridge*, nous tuâmes plusieurs espèces de Philédons : ils vivent par troupes dans les grands Eucalyptus. Nous nous en procurâmes une espèce inédite, ainsi que le Ph. tacheté (*Certhia Novæ-Hollandiæ*, Latham), le Ph. à front blanc, le Ph. grivelé, et le Cap nègre (*Certhia atricapilla*, Latham).

Le 3 février, nous atteignîmes *Fish-river*, où nous campâmes dans l'intention de tuer des Ornithorhynques. Les grandes sécheresses avaient tari le cours de cette petite rivière et diminué la hauteur de ses eaux : elle était guéable dans la plupart des endroits. Les ornythorhynques, appelés vulgairement par les colons *Water-mole* ou *Taupes d'eau*, et *Mouflengong* par les naturels, habitent ses bords en assez grande abondance, tandis qu'ils sont devenus très-rares sur les rives du *Nepean*. Ces animaux sont encore assez nombreux, dans la saison opportune, dans les rivières Campbell et Macquarie, et à New-Castle. Le Paradoxal (1), ainsi

---

(1) *Voyez* Péron, *Voyage aux Terres aust.*; Desmarest, *Mamm.*; Vanderhoeven, *Nov. Act. Acad. cæs. Leop. Carol.*, tom. xi; Knox, *Mémoires de la Société wermérienne*; les *Annales des Sciences naturelles*; Everard Home, De Blainville, etc., etc.

fut nommé le singulier animal dont Shaw fit son genre Platypus, et Blumenbach le genre Ornythorhynchus. Il semblait légitimer ce nom par ses formes bizarres. M. Knox, lorsqu'il annonça sa belle découverte de la glande crurale, qui communique par un canal avec l'ergot dont sont armés les pieds de derrière, fut attaqué avec virulence par un médecin du port Jackson, dans la gazette de Sydney. Le docteur Parmeter nia la glande et son conduit, et appuya son opinion de l'absence de tout exemple de blessure dangereuse connu dans le pays. Il avança que ces ergots, dont les individus femelles sont toujours privés, servaient aux mâles à saisir celles-ci et les rendre immobiles pendant l'acte de la génération. Les observations subséquentes ont réduit ces assertions à leur juste valeur. La couleur du pelage de l'Ornithorhynque est ordinairement d'un brun noir. Quelques variétés d'âge ou de sexe érigées en espèces ont une couleur fauve-rougeâtre. M. Murdoch, surintendant de la ferme d'*Emiou-plains*, m'assura avoir trouvé des œufs d'Ornithorhynques, et qu'ils sont de la grosseur de ceux d'une poule domestique.

Après avoir attendu pendant plusieurs heures, dans une immobilité parfaite, si je verrais paraître quelques-uns de ces animaux, j'abandonnai les rives de *Fish-River*, et les petits rochers à fleur d'eau sur lesquels ils vont se placer lorsqu'ils sortent de leurs trous. J'appris depuis, qu'à cette époque de l'année (janvier et février) l'Ornithorhynque restait blotti dans son terrier, et qu'il ne paraissait qu'au temps des grandes pluies, qui, en faisant gonfler les eaux des ri-

vières qu'il habite, l'en chassait et le forçait à se tenir sur la surface de l'eau et dans les joncs qui bordent les rives. M. le docteur Jamicson, qui habite Régent-Ville, et qui s'occupe à recueillir les productions de la Nouvelle-Galles du Sud, possède un assez grand nombre d'Ornithorhynques conservés dans l'esprit-de-vin, il eut la complaisance d'en promettre à mon collègue et à moi; mais il ne put sans doute effectuer sa promesse. Il est difficile aujourd'hui de se procurer cet animal, et les peaux qu'on achète dans le pays, mal préparées et non enduites de préservatifs, se détériorent aisément. Sur les Eucalyptus des alentours de *Fish-River*, j'observai plusieurs gros *Martins-Chasseurs* (*Dacelo Fulvus*) qui produisaient un bruit assourdissant, accru encore par les échos. Leur cri est aigre et prolongé, et ces oiseaux sont stupides et sans défiance.

Quoique les bords de *Fish-River* soient assez agréables, ils offrent cependant cette monotonie qu'affecte partout la végétation de ces terres australes. A part une vingtaine d'espèces d'Eucalyptus dont le *facies* est le même, on n'observe guère, et sans nulle variété, que des Mimosa, des Metrosyderos, des Protéa, des Casuarina, et à peine quelques genres européens sur le bord des eaux (1). On ne peut se dispenser de remarquer, en traversant les Montagnes-Bleues, la coupe simillaire que la nature a donnée aux feuilles. Leur forme, excepté peut-être celle de quelques *Mimosa* à expansions foliacées bipinnées, est généralement simple, plus ou

(1) Il en résulte que les forêts de l'Australasie ont un aspect triste, lugubre et comme embrumé.

moins sèche, roide, glabre. Elle semble les avoir accommodées à la sécheresse du sol, en leur donnant une direction oblique pour présenter le plus de surface à l'air qui doit fournir leur nourriture principale. La Nouvelle-Hollande a seule offert la singularité de montrer des feuilles entières ou des pétioles foliacés à des arbres qui partout se font remarquer par l'élégance extraordinaire de leur feuillage découpé. Une autre remarque, qui n'est point neuve, il est vrai, est cette nullité absolue de fruits alimentaires dont sont dépourvues les Montagnes-Bleues, comme la surface entière de la Nouvelle-Hollande. A part la *Sorose*, une ronce voisine du *Rubus fruticosus*, et une petite baie dont les Européens font une très-bonne confiture, et que produit le *Leptomeria Billardieri*, Brown; tous les autres fruits sont ligneux et coriaces (1). Aussi l'homme indigène a-t-il été forcé d'habiter les bords des rivières et d'en suivre le cours en tribus nomades, à mesure que les ressources de la chasse ou de la pêche viennent à s'épuiser. De là découle cette absence d'art, cette barbarie profonde, dans laquelle sont plongés les hommes de race noire qui traînent sur ce sol une existence misérable voisine de celle des brutes. Quelle différence de la demi-civilisation des heureux insulaires de race *océanienne*, dont le sol, riche et fécond en fruits nutritifs, suffit pour assurer l'existence des peuples qui n'ont point à songer à conquérir par de telles fatigues leur subsistance journalière!

---

(1) M. D'Urville, officier de marine aussi instruit que naturaliste distingué, a rédigé sur ce point, comme sur toutes nos relâches, des généralités d'un haut intérêt.

Les Eucalyptus qui couvrent les éminences avant d'ariver à *Sidmouth's-Walley* ont cela de particulier que leur écorce est blanche, satinée, et déchirée par longues lanières, qui pendent aux branches et qui font un bruit particulier. Ils étaient le refuge d'une grande quantité de petites Perruches vertes, à tête rouge, et de la grosseur d'un moineau (*Psittacus pusillus*, Latham), qui criaient toute ensemble au lever du soleil. En traversant Fish-River, à dix milles de la ferme Renneville, nous trouvâmes, dans les eaux courantes sur des galets de granite, un nombre considérable d'insectes du genre Gyrin, et une espèce de sangsue, dont le corps est brun, et recouvert de deux larges raies jaunes longitudinales. Cette annélide manifeste une grande avidité pour le sang.

Bientôt s'ouvrit devant nous la plaine de Bathurst à droite, et celle de Macquarie à gauche. La première, au milieu de laquelle est situé l'établissement qui porte le nom du Ministre actuel des colonies en Angleterre, est vaste, entièrement déboisée. Elle est recouverte de *Gnaphalium* et du *Xeranthemum bracteatum*. Des nuées de Criquets, dont les élytres produisent un cliquetis particulier, s'envolent à chaque pas. La Caille australe (*Coturnix australis*, Temm.) y est fort commune; sa chair, blanche et délicate mais sans fumet, y est très-estimée. Nous vîmes, sans pouvoir les tuer, plusieurs sortes d'Autours et d'Eperviers. Nous séjournâmes à Bathurst pendant deux jours; M. Morisset, qui y commandait, nous reçut avec urbanité, et nous facilita de tous ses moyens dans nos recherches. La plaine de Bathurst est arrosée par la rivière Macquarie, qui est la même que *Fish-river*, ou la rivière de poissons, après

qu'elle a reçu les eaux du *Campbell*. Son élévation au-dessus du niveau de la mer est de 1970 pieds anglais. Sa surface renferme 6000 âcres environ de bonnes terres labourables ou de prairies, qui permettent d'élever un nombreux bétail. C'est là surtout qu'on a propagé les Moutons de race espagnole, dont la laine est belle; mais n'a pu jusqu'à ce jour être transportée en Angleterre sans être avariée. A cent milles de Bathurst, dans l'intérieur, on a défriché la vallée de Wellington, et on a établi un poste de Convicts incorrigibles. On a découvert dans le S. O, bien au-delà du mont *Molle*, la substance minérale, dont la Nouvelle-Galles semble démunie, le carbonate de chaux (*lime stone*), et dont les Anglais éprouvent la plus grande nécessité dans la construction de leurs édifices, puisque la côte ne produit point assez de coquilles pour satisfaire aux besoins. Cet article était vivement désiré, et ce ne fut pas sans la plus vive satisfaction, qu'on trouva la caverne qui git au nord et à seize milles de Bathurst, et dont la voûte est tapissée de stalactites épaisses d'un albâtre calcaire, fournissant une chaux très-estimée. A dix milles de cet établissement, à Pineridge, on exploite une forêt entièrement formée de Cèdres (*Callitris spiralis*, Brown), dont le bois est excellent pour les constructions.

La rivière *Macquarie*, peu profonde et peu large, a ses rives couvertes de plantes européennes. On y trouve des Potamogetons, des Renoncules aquatiques, la Salicaire, la Samole, la *Verbena officinalis*, le *Polygonum aviculare*, ou une espèce très-voisine, etc, etc. J'y trouvai des poissons qui forment deux genres nouveaux: la première espèce, nommée *Gryptes Brisbanii*, de la

famille des Percoïdes, et la seconde espèce nommée *Macquaria Australasia* (1). Ils atteignent une grande taille, et leur chair est très-estimée. Le *Gryptes* a souvent trois pieds de longueur, et près de soixante livres de poids. Une Emyde (*Emys longicollis*, Shaw), entièrement noire, à carapace très-aplatie, et à long col, habite aussi la rivière Macquarie. Cette espèce ne rentre point sa tête sous la carapace, mais la loge sur un des côtés, entre cette partie et le plastron, qui fournissent ainsi un abri. La jolie Rainette dorée de Péron, une *Physe* (*Physa australis*,) et une *Lymnée* à test très-fragile, enrichirent nos collections.

J'observai sur les bords de cette rivière une espèce de Vanneau extrêmement défiant, que les Anglais nomment Pluvier à ailes éperonnées, et qui doit être probablement le Pluvier frangé (*Charadrius pectoralis*, Cuvier). Les colons connaissent sous le nom de *Serpent fil* un reptile à corps grêle et délié, dont la morsure est suivie d'une mort rapide, et on m'assura que des chevaux ne vécurent point au-delà de 15 à 20 minutes après un accident de ce genre. Je ne sache point que ce serpent soit mentionné par quelques auteurs, et il serait intéressant de confirmer son existence.

Nous n'avons pas cru nécessaire de nous étendre sur l'aspect du pays et sur ses divers accidens; ces détails ne seraient point ici à leur place : nous préférons rappeler brièvement quelques-uns des objets de zoologie que nous

---

(1) Par MM. Cuvier et Valenciennes, Catalogue des Collect. que nous avons rapportées au Muséum. — J'ai proposé le nom de *Gryptes Brisbanii* pour la première en l'honneur du gouverneur de la Nouvelle-Galles, qui nous a accueillis avec empressement.

avons eu occasion de voir pendant notre court séjour à Sydney. Nous dirons d'abord un mot de la race humaine qui habite cette terre. A en juger par son extérieur et par son intelligence, l'homme indigène semble avoir été disgracié de la nature et former un chaînon qui le rapproche de la brute. Quoi qu'il en soit, des versions qui ont rendu leur histoire assez difficile à tracer, et des écrivains qui ont reconnu de nombreuses différences qui les isoleraient des autres peuples de race noire, après avoir bien pesé nos données, et les avoir envisagées sous plusieurs faces, nous émettons le résultat de nos réflexions sans y attacher d'autre importance.

Le rameau *nègre-austral*, qui est propre à la Nouvelle-Galles, ne nous paraît différer en rien d'essentiel de la race nègre océanienne (1), dont les Papous seuls forment un autre rameau un peu distinct. Il offre la plus parfaite analogie de formes et de caractères extérieurs avec les habitans de la Nouvelle-Bretagne, de la Nouvelle-Irlande, et très-probablement avec ceux des Hébrides et de la Nouvelle-Calédonie. Leur chevelure est laineuse, épaisse, cordonnée en mèches tombantes; leur taille est variable, mais, en général, médiocre, et de cinq pieds, quatre pouces, terme moyen. Leurs pommettes sont saillantes, le nez épaté, la bouche grande, les lèvres grosses; leurs extrémités, grêles dans le plus grand nombre des cas, sont souvent fournies et proportionnées avec régularité. Séparées en tribus éparses, sans communications, errant pour chercher une nourriture précaire, chaque peuplade ainsi isolée s'est créé un langage ou a tiré parti

(1) Espèce mélanienne (*homo melanius*) de M. Bory de Saint-Vincent. Art. Homme du *Dict. class. d'Hist. nat.*, par MM. Audouin, etc.

de sa position locale pour développer son industrie toujours bornée. La pauvreté du sol et la rigueur du climat ont dû influer sur la race et l'abâtardir, et c'est de là que découlent les nuances légères qui semblent l'isoler de la race nègre africaine, dont rien ne le distingue après un examen attentif. On conçoit quelle influence doit avoir, à la longue, une terre qui ne produit aucun fruit comestible : les habitans ont dû se livrer à la chasse et à la pêche, devenir nomades ; ils ont par suite regardé comme inutile la formation de villages permanens, et ils ont dû se borner à des abris temporaires. Ils ont aussi dû choisir les ustensiles les plus indispensables et les plus simples, construire leurs pirogues avec une écorce d'Eucalyptus liée aux deux extrémités, ou se servir de bûches en forme de radeaux pour aller dans les baies et dans les criques. La race nègre, d'ailleurs, ne se montre nulle part remarquable par son intelligence, et tout annonce qu'elle est stationnaire dans ses idées ; elle a des caractères qui lui sont propres, quelque part qu'on en rencontre des rameaux : ce sont la divergence de langage de chaque peuplade ; leur goût commun pour se pratiquer des *éminences* coniques sur la peau, qu'on trouve aussi bien au Congo, à Madagascar, à la Nouvelle-Guinée, que dans toutes les parties de la Nouvelle-Hollande, et jamais chez la race océanienne jaune ; une coutume particulière et générale pour se barioler le visage avec des poudres rouges et blanches, par larges raies, ou de se couvrir les cheveux d'ocre ; l'habitude de ne point cacher les organes générateurs par aucun voile (1) ; celle de se

(1) Chez tous ceux qui n'ont point de relations suivies avec les Européens.

passer un bâtonnet dans la cloison du nez, etc., ces caractères essentiels sont opposés à ceux des deux races des îles de l'Océanie que nous désignons sous les noms de *rameaux océanien* et *mongol*. Dans un travail spécial, nous développerons nos idées à ce sujet. Probablement que les Nègres de la Nouvelle-Hollande se sont propagés dans le continent austral, par la Nouvelle-Guinée et les îles orientales, et que leur émigration s'est faite de la côte d'Afrique par la grande île de Madagascar, qui, plus tard, a reçu elle-même des hommes d'autres races. Quoi qu'il en soit, le nombre des habitans du comté de Cumberland diminue rapidement, et ces sauvages stupides, insensibles à tout ce qu'on a tenté pour leur mieux-être, n'ont pris des Européens que des habitudes vicieuses qui hâtent leur perte, telles qu'un goût désordonné pour les liqueurs fortes; la syphilis et la petite-vérole ont ensuite porté sur eux leurs ravages. Si le nombre des indigènes diminue, celui des animaux décroît d'une manière remarquable, et l'époque n'est pas éloignée où toutes les parties civilisées seront dépourvues de Kangouroos, d'Ornithorhynques, etc. Déjà le Casoar (*Casuarius australis*, Shaw.) n'habite plus la plaine des Émious, qui en était remplie. Cet énorme Gallinacé s'est enfui au-delà des Montagnes-Bleues, ou en dehors des limites de *Cow-Pasture*. Ce n'est plus qu'en domesticité qu'on voit le grand Kangourou (*K. labiatus*, Geoff.). J'en observai plusieurs paissant en liberté dans le vaste parc de *Rose-Hill* à Paramatta, se relevant sur leurs pieds de derrière pour examiner ce qui se passe autour d'eux, et fuyant par bonds en s'élançant sur leurs courtes jambes de devant

lorsqu'ils étaient inquiétés. Cet animal, dont la chair, dure et coriace, est peu estimée, puisqu'il n'y a que les quartiers de l'arrière qu'on emploie pour faire des potages médiocres, se prive avec une extrême facilité. On m'en montra un au port Jackson qu'un soldat de la garnison avait élevé, et qui obéissait ponctuellement aux ordres de son maître; il savait très-bien boxer. Ce Kangourou montrait un grand courage, ne balançait pas à attaquer un chien, et se servait de ses jambes de derrière ou de sa queue pour frapper ceux qu'il voulait combattre, en s'élançant sur eux par un bond instantané et très-élevé. Avec son maître, il se prêtait au badinage, et jouait seulement avec ses deux jambes de devant, sans chercher à lui faire de mal. On apporte en abondance dans les marchés le Kangourou à cou roux, que les naturels nomment *Oualabat* (*K. ruficollis*, Péron et Les.), et parfois le *Potorou* de White (*Hypsiprymnus White*, Quoy et Gaimard), qui vit dans les lieux rocailleux et peu fréquentés. Cette espèce, qui court avec agilité, avait été tuée par notre maître canonnier Rolland (1); mais elle a été perdue dans le naufrage de M. Garnot. Les Peramèles, nommés *Bandicout*, paraissent exister dans les environs de *Liverpool*, ou du moins on m'en indiqua une espèce dans cet endroit, sans doute le *P. nasutus*, Geoff.

Je n'eus occasion de voir des *Dasyures* que dans l'é-

(1) Homme excellent, très-brave, plein d'ardeur et de zèle, qui nous a été fort utile par son adresse pour la chasse, et qui avait rendu plus d'un service à l'expédition autour du monde, commandée par M. de Freycinet.

tat de domesticité : c'était celui de Maugé (*Dasyurus Maugei*, Geoff.), figuré dans l'Atlas zoologique du Voyage de l'*Uranie*. Les naturels détruisent une prodigieuse quantité de *Phalangers* volans (*Petaurista taguanoïdes*, Desm.), dont ils sèchent les peaux pour en faire de petits manteaux qui leur couvrent les épaules dans l'hiver. J'en vis plusieurs à pelage entièrement blanc.

L'espèce de chien sauvage (*Canis australasiæ*, Desm.) que White a décrit dans son histoire de la Nouvelle-Galles ressemble au chien de berger. Son poil est rude, ses oreilles sont droites, et c'est la même espèce qu'on observe chez les Nègres de la Nouvelle-Irlande et des îles Bouka et Bougainville. Ces chiens sont courageux, et vivent le plus ordinairement de crabes, de fruits qui tombent sur le sol, ou de ce que la mer rejette sur le rivage. MM. Fred. Cuvier et Geoffroy en ont donné une excellente figure dans leur bel ouvrage sur les Mammifères.

Je n'ai vu qu'une seule peau de *Wombat* ou *Phascolome*, à Sydney (*Didelphis ursina*, Shaw; *Phascolomys Wombat*, Pér. et Les.), et je crois qu'on m'assura qu'il ne se trouve point à la Nouvelle-Galles, mais seulement à la côte sud et dans les petites îles du détroit de Bass. Une Roussette (*Pteropus*) a été vue en abondance par M. Cunningham dans la région intertropicale de la Nouvelle-Hollande, ainsi qu'une espèce de Crocodile.

La surface assez uniforme qui s'étend du rivage jusqu'aux Montagnes-Bleues, couverte de forêts aujourd'hui éclaircies et en parties abattues, renferme aussi des buissons d'arbustes toujours verts, d'*Épacris*, de *Xanthoræa*, de *Lambertia*, etc. : c'est la demeure ha-

bituelle d'une foule de petits oiseaux à plumage vivement coloré, tels que le Moineau *astrile* ou *Senegali quinticolor*, Vieillot; le Moineau webbung (*Loxia bella*, Lath.), la *Sitelle* aux ailes dorées (*Sitta chrysopteros*, Lath.), les jolies Pardalotes (*Pipra punctata*, Shaw.), des Soui-Mangas de plusieurs sortes, la Colombe *lumachelle* (*C. chalcoptera*, Lath.), la belle Perruche omnicolore, Vieill. (*Ps. eximius*, Shaw.), nommée *Rose-Hill* par les Colons, une espèce de Coucou, le *Turdus punctatus*, Shaw., et plusieurs *Muscicapa*. Mais un des plus jolis oiseaux, et en même temps un des plus communs dans les buissons, est sans contredit le Traquet superbe (*Motacilla superba*, Shaw.), et la Queue gazée (*Muscicapa malachura*, Latham). J'eus occasion de voir nager sur les étangs à Botany-Bay le Cygne noir (*Anas plutonia*, Shaw.) qu'on élève en domesticité sous le nom de *Black swans* des Colons.

Le *Falco Novæ-Hollandiæ*, à plumage entièrement blanc, se tient dans la plaine. On m'en montra un individu qui avait des ondes grises-brunes sur le gris clair et cendré de son plumage. Dans les forêts et sur le sol, court la Perruche ingambe, le Ground parrot des Anglais (*Ps. terrestris*, Shaw.). Cette espèce n'est point commune: cependant j'en vis un individu qu'on m'a dit avoir été tué à Botany-Bay.

Les Philédons habitent les Montagnes-Bleues, et vivent assez généralement réunis. Le *Corbi-Calao* est surtout d'une stupidité extrême. Les Cakatoës de Banks (*Psittacus funereus*, Shaw.) ont des mœurs sauvages, et sont difficiles à approcher. Il n'en est pas de même du Cassican flûteur (*Barita tibicen*, Quoy et Gaimard), dont

les habitudes sont celles de nos Pies, dont il a le plumage : comme elles, il apprend à parler et à siffler avec facilité. Le *Scytrops Novæ-Hollandiæ* est plus difficile à se procurer, et j'en tuai un seul individu; mais en revanche plusieurs espèces de Perruches vivent par troupes dans ces montagnes, surtout le Lourri des Colons, le Tabuan de Latham (*Ps. Pennantii,* Shaw.), qui a des mœurs sociales et vit par troupes, s'abattant par volées dans les lieux où elles trouvent leur nourriture. Il m'arriva d'en tuer un grand nombre sur le grand chemin de Bathurst, et chaque fois celles qui échappaient revenaient encore se poser dans le même lieu, où elles cherchaient des graines tombées sur le sol. A *Spring-Wood* abonde l'espèce nommée *Blue mountain parrot* (*Ps. hæmatodus,* Gm.), qui ne s'éloigne que par une disposition légère du plumage de la Perruche dite d'*Amboine* (*Psittacus ornatus,* Gm.). Les différences qu'elles présentent consistent en ce que celle de la Nouvelle-Hollande a la poitrine garnie de plumes rouges et jaunes, mais non bordées de noir; celles du ventre, au lieu d'être vertes et jaunes, sont d'un bleu céleste; le reste est entièrement analogue. Le Perroquet Geoffroy ou le *Bathurst*, espèce ainsi nommée par les Colons, a le plumage vert, la tête rose ou rousse (c'est le *Ps. personnatus,* Shaw.). La Perruche d'*Edwards* (*Ps. pulchellus,* Shaw.) est très-commune, surtout dans la plaine, ainsi que celle de Latham (*Psittacus discolor,* Shaw.)

Parmi quelques oiseaux que nous nous procurâmes à Sydney, nous en mentionnerons quatre principaux qui provenaient de port Macquarie, situé par 31° 24′ de lat. S.

Le *King's parrot* (*Platycercus scapulatus*, Vigors.), ou perroquet de *King* (1), non-dénommé dans les galeries du Muséum. Ce bel oiseau, de la taille du petit *Jaco* gris, a la tête, le cou et le ventre de couleur rouge très-vive. Les plumes des ailes, du dos et du dessous de la queue sont d'un vert foncé, plus clair en deux endroits, sur les ailes. Celles qui revêtent le croupion sont d'un très-bel azur. La queue est étagée, aussi longue que le corps; les plumes anales sont vertes, bordées de rouge; le demi-bec supérieur est rouge, et noir à la pointe.

Le Loriot prince-régent (*Oriolus regens*, Quoy et Gaimard), dont *Lewin* avait fait son *Meliphaga chrysocephala*, et dont la place est débattue entre les Philédons et les Loriots, fait le genre *Sericulus* de M. Swainson. Le port de cet oiseau en effet est tout-à-fait celui d'un Loriot; mais sa langue, d'après ce que m'a dit formellement M. Fenton (2), qui en a disséqué plusieurs, est terminée par un pinceau. Cette disposition semble avoir été donnée à plusieurs genres d'oiseaux de la Nouvelle-Hollande, et leur organisation serait ainsi accommodée à la manière de vivre que leur impose la nécessité, celle de sucer les fleurs ou les nectaires des arbres des forêts. Aussi trouve-t-on cette disposition chez un grand nombre d'oiseaux de la Nouvelle-Galles, et même chez diverses perruches. Lewin a figuré ce bel oiseau dans sa première planche, sous le nom de *King's honey sucker*, MM. Quoy et Gaimard, dans leur zoologie, M. Tem-

(1) Ancien Gouverneur de la Nouvelle-Galles.

(2) Chirurgien aide-major au quarante-huitième régiment d'infanterie.

mink, dans ses planches enluminées, en ont donné d'excellentes figures. Ce Loriot, sans être rare à Sydney, s'y vend fort cher, parce qu'il est très-estimé des Anglais. Nous en avons apporté un superbe individu qui est déposé au Muséum.

Le troisième et le plus rare des oiseaux que nous nous procurâmes de port Macquarie, où on en avait tué plusieurs quelques mois avant notre arrivée, est l'Epimaque royal (*Epimachus regius*, Garnot et Less.). Ce magnifique oiseau, au port des Épimaques, et à la richesse de leur vestiture, ne joint point comme eux et les oiseaux de paradis, dont il a la richesse, les plumes accessoires qui, sous diverses formes, ornent si élégamment le plumage des espèces que nous venons de mentionner. M. Swainson trouva dans les tarses de cet Épimaque l'organisation de ses *Meliphagidæ,* et crut devoir proposer le genre *Ptiloris* pour cette espèce, qui présente tous les caractères des Épimaques, et surtout ceux du Promefil. C'est à côté de ce dernier oiseau qu'il a été rangé dans les galeries du Muséum. M. Swainson regarde son genre *Ptiloris* (1) comme le passage des Promerops et des Paradisiers à ses *Meliphagidæ*. Il a nommé *Ptiloris paradiseus* notre *Epimachus regius*, qu'on appelait vulgairement à Sydney *Rifleman*, du nom d'un soldat qui en tua six ou sept individus dans un voyage dans

(1) Il est probable que la langue du *Ptiloris* est terminée par un pinceau ; mais on doit croire que cette organisation est également propre aux Epimaques, quoique quelques auteurs indiquent que la pointe de cet organe est cartilagineuse (Temminck, p. 86) ; dans ce cas, le genre *Ptiloris* serait très-bien établi si la distinction existe réellement.

l'intérieur de la contrée. Voici la description de notre espèce faite à port Jackson.

L'*Épimaque royal* a la taille d'un geai. Son bec est noir, courbé, denté sur le rebord de la mandibule supérieure, mais faiblement, de la longueur de celui du Promefil. Le dessus de la tête est recouvert de plumes écailleuses, d'un vert bleuâtre métallique. Une cravatte triangulaire revêt le cou et la gorge, en formant un plastron de plumes écailleuses, brillantes, d'un vert émeraude, prenant aux reflets de la lumière diverses teintes chatoyantes et métalliques. La forme de ces plumes est triangulaire; elles sont de couleur vert-olive mat et comme frangées sur les bords, tandis que leur portion centrale est éclatante. Les plumes qui revêtent le corps de l'oiseau, sur le dos, les ailes, ont la douceur du velours noir, dont elles affectent la couleur et l'aspect; mais exposées diversement au jour, elles prennent la teinte la plus riche d'un velours noir-ponceau. Le ventre est également recouvert de plumes écailleuses, à teinte de cuivre de rosette, mais plus ferme que celles du cou et de l'occiput. La queue est courte, carrée, à plumes vertes dorées. Les pieds sont noirs et munis d'ongles crochus.

M. Swainson a décrit la femelle, que je ne connais point. Autant la livrée du mâle est splendide et remarquable par son luxe, autant, à ce qu'il paraît, la vestiture de celle-ci est simple: elle est de couleur brune roussâtre.

Nous en devons un beau dessin sur vélin au pinceau exercé de M. Prévost, qui a su faire revivre l'éclat de ce bel Épimaque, qui fera partie de l'Atlas Zoologique

de l'expédition de la Coquille. On peut le caractériser ainsi : *Corpore atro purpurascente ; Capite pectoreque smaragdo virescentibus ; abdomine æris viride ; hypochondrium pennis longioribus nullis ; rostro et pedibus nigris.*

Nous eûmes occasion de voir chez un officier de la garnison, qui les conservait en vie, deux Chouettes (1), le mâle et la femelle, qu'on avait pris à quarante milles de Sydney, au nouvel établissement de *New-Castle,* il y avait à peine quatre mois. Voici la description que j'en traçai sur les lieux. Ce *Mush-Owl* (2) a la taille du moyen duc. La tête est arrondie, sans aigrettes, à collerette circulaire, très-fournie sur le rebord, de couleur rougeâtre, noirâtre ou tachée de noir près le bec, qui est blanchâtre ; œil et iris noirs, plumes de la partie supérieure du corps soyeuses, brunes, à flammes blanchâtres, striées ou marquées de points jaunâtres; abdomen de couleur jaune très-pâle, avec des taches brunes, arrondies, peu sensibles sur le fond du plumage ; queue rayée de noir, avec des lignes sinueuses ou parallèles, jaunes, blanches et brunes ; les ongles sont allongés, blanchâtres.

Enfin, pour terminer cette rapide esquisse, les environs du port Jackson nous ont fourni en espèces nouvelles, autant qu'un premier examen permet de prononcer, un Faucon, une Pie-grièche, un grand Cassican gris des Montagnes-Bleues, deux Muscicapa, un Philé-

---

(1) Peut-être cette espèce est-elle une variété du *Strix flammea*, rapportée par Péron de la Nouvelle-Hollande. Je ne puis prononcer, n'ayant point l'individu sous les yeux.

(2) Nom anglais des chouettes.

don, un Pouillot et un Coucou très-petit. Ces oiseaux seront décrits par mon collègue Garnot, qui est chargé particulièrement de publier les Mammifères et les oiseaux dans la partie Zoologique de notre voyage.

REMARQUES *sur l'affinité des Papavéracées avec les Crucifères;*

Par M. MIRBEL.

PUISQU'IL est vrai que, dans une multitude de cas, on ne saurait constater les affinités naturelles des plantes que par l'examen et la comparaison approfondis des caractères les plus délicats, l'étude sérieuse de ces caractères est une voie sûre pour conduire la science au plus haut degré de perfection qu'elle puisse atteindre; mais si l'observateur doit s'appliquer à tout voir, il n'est pas toujours nécessaire qu'il raconte minutieusement tout ce qu'il a vu. Il y a telles modifications organiques si insignifiantes par elles-mêmes, qu'elles ne valent pas la peine d'être citées. D'ailleurs, les longues dissertations sur les moindres détails sont fastidieuses, et dérobent souvent à l'attention du lecteur les faits intéressans qu'il faudrait isoler pour les mettre en lumière. Ces réflexions que me suggère ma propre expérience, m'avertissent d'être économe de paroles. Les dessins suppléront pour plusieurs points à la brièveté du discours.

Tous les auteurs admettent que la famille des Papavéracées a beaucoup d'affinité avec celle des Crucifères. Le fruit du *Glaucium* leur paraît être une véritable silique. Je ne prétends pas combattre leur sentiment; je

veux seulement indiquer quelques caractères différentiels qui, je crois, n'ont pas encore été aperçus.

Le stigmate du *Glaucium*, et celui de l'*Erysimum*, du *Sinapis*, du *Brassica*, etc. sont divisés plus ou moins profondément en deux lobes; mais la fente ou le sinus qui forme les lobes n'est pas situé de même dans le *Glaucium* et les Crucifères. Ici son plan, prolongé perpendiculairement jusqu'à la base de l'ovaire, diviserait la cloison et les valves par le milieu; là, il passerait par les sutures, et isolerait les valves sans les offenser.

L'ovaire des Crucifères a essentiellement deux loges. S'il se rencontre des exceptions, elles sont rares, et forment une anomalie qui efface un des caractères propres à l'organe femelle de ces végétaux. L'ovaire du *Glaucium* n'a essentiellement qu'une loge. Je dis l'ovaire des Crucifères et l'ovaire du *Glaucium*, et non le fruit, dont je parlerai tout-à-l'heure.

Les ovules des Crucifères sont disposés en une simple série le long de chacun des côtés des deux branches du placentaire, lequel, comme on sait, représente une espèce de châssis entourant un diaphragme membraneux, et c'est ce diaphragme qui divise la cavité en deux loges. Les ovules du *Glaucium*, attachés également sur un placentaire à deux branches réunies en châssis, mais sans diaphragme, ne composent pas de séries régulières; ils sont épars. Les ovules du *Bocconia cordata*, au nombre de cinq, six ou sept, attachés sur un placentaire semblable, par la disposition de ses branches, à celui du *Glaucium*, offrent deux séries opposées. On a dit que le *Bocconia* n'avait qu'une graine fixée à la base du

péricarpe ; mais on n'a pas parlé des ovules , faute de les avoir examinés.

Quand l'ovaire des Crucifères passe à l'état de fruit, souvent il arrive que le diaphragme membraneux se déchire ou est rejeté tout d'un côté du péricarpe, en sorte que les deux loges n'en font plus qu'une. Un phénomène contraire se manifeste dans le *Glaucium.* L'ovaire n'avait qu'une loge, le fruit en a deux. Une cloison cellulaire épaisse , comparable à du liége par sa consistance , s'étend d'une branche du placentaire à l'autre, et ne laisse de place que pour quatre rangs de graines , distribuées , sauf quelques irrégularités qui rappellent la distribution confuse des ovules, comme les quatre séries de graines des Crucifères. Un grand nombre d'ovules , étouffés par le développement de cette cloison accidentelle , avortent ; d'autres , assez vigoureux pour se défendre, se logent dans l'épaisseur même de la cloison et y restent cachés. Cette singularité s'explique par le mode de formation de la cloison. Les deux branches du placentaire produisent chacune à sa superficie une couche de tissu cellulaire qui s'accroît insensiblement ; ce tissu repousse sur les côtés un certain nombre d'ovules et enveloppe les autres ; et quand les deux couches cellulaires viennent à se rencontrer, elles se soudent et ne forment plus qu'une masse. Alors la cloison est complète, et par conséquent la cavité du péricarpe est partagée en deux loges.

On remarque que les graines du *Glaucium* ont un périsperme. On affirme que celles des Crucifères en sont privées. Cette différence , si elle était réelle, serait plus considérable que celle que j'aperçois. Je me bornerai

à dire que le périsperme est épais, charnu, opaque dans toutes les Papavéracées, et qu'il n'est qu'une pellicule diaphane, extrêmement mince et à peine visible, dans toutes les Crucifères. « Ce corps, si j'en juge par mes » propres observations, n'a été refusé qu'à un très-petit » nombre de graines. Quand il existe, il enveloppe » toujours l'embryon. Il se moule pour ainsi dire sur » lui et occupe toute la place qu'il laisse vide; c'est un » fourreau tantôt membraneux et mince, tantôt épais et » ferme, tantôt mince dans une partie et épais dans une » autre. Par la diversité de sa nature il a souvent mis » en défaut les observateurs les plus attentifs. On le » trouve aujourd'hui dans un grand nombre de familles » dans lesquelles on ne le soupçonnait pas autrefois. » C'est ainsi que je m'exprimais au mois d'octobre 1824, dans la *Revue Européenne*, et long-temps avant j'avais consigné cette opinion, appuyée de preuves nombreuses, dans les *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*.

Les anthères du *Glaucium* ont deux lobes allongés et parallèles, unis, dans toute leur longueur, à un connectif linéaire très-mince; elles tournent le dos au stigmate. Les anthères de l'*Argemone* ne diffèrent pas sensiblement de celles du *Glaucium*. Les anthères du *Bocconia*, peu différentes des précédentes dans leur forme générale, ont cela de particulier qu'elles s'ouvrent par les côtés, et qu'il est fort difficile de distinguer leur dos de leur face. Les anthères du *Papaver* sont courtes, ellipsoïdes, et sans connectif apparent : elles s'ouvrent par les côtés. Toutes ces anthères sont fixées aux filets bout à bout. La manière d'être de l'organe

valves *a*, lesquelles s'attachent par leurs bords sur les deux branches *b* du placentaire.

E, portion inférieure de l'ovaire : il n'a évidemment qu'une loge. Les ovules sont attachés irrégulièrement sur les deux branches *a* du placentaire.

F, coupe transversale du fruit approchant de la maturité. La partie *a* représente les productions cellulaires des deux branches *b* du placentaire, qui déjà se sont réunies et forment une cloison épaisse. Plus tard, ces productions cellulaires rempliront la cavité presque entière, ne laissant tout juste que l'espace nécessaire pour loger les graines. Au milieu de la cloison, on aperçoit en *c* une graine que le scalpel a coupée par la moitié. Cette graine a été saisie et enveloppée par les productions cellulaires.

G, faisceau d'étamines pour montrer qu'elles forment plusieurs séries étagées.

H, étamine vue de face.

I, étamine vue par le dos. Il ne faut pas oublier que le dos regarde le stigmate.

K, pollen ; *a*, grains de pollen secs ; *b*, grains de pollen observés sur l'eau.

Fig. 2. Pistil de l'*Argemone mexicana* débarrassé de ses étamines : une seule est représentée en *a*. Elle est détachée du gamophore ; son anthère *b* tourne le dos au stigmate *c*, qui offre cinq sinus ascendans *d*, et cinq sinus descendans *e*. Ces derniers correspondent aux cinq sutures, dont deux paraissent en *f*.

Fig. 3. *Papaver Rœas*.

A, pistil débarrassé de ses étamines. On voit bien nettement les sinus ascendans *a* et les sinus descendans *b* formés par les replis du cordon stigmatique, et l'on conçoit que, si ce cordon était détaché avec dextérité du large stigmatophore *c* qui le porte, rien ne serait plus aisé que de le déployer en cercle. Les sinus descendans *b* correspondent aux sutures *d*, et par conséquent aux lames placentairiennes intérieures. En *e* sont trois étamines détachées du gamophore.

B, une étamine isolée ; l'anthère *a* s'ouvre par les côtés, comme on le voit en *b*. En *c* est le pollen observé sur l'eau.

Fig. 4. *Brassica cheiranthus*.

A, représente le pistil et les étamines attachés au réceptacle. Les deux

étamines accouplées *a* sont placées vis-à-vis la suture *b* qui unit les valves de l'ovaire; les deux étamines latérales et solitaires *c* sont placées chacune vis-à-vis la face de la valve correspondante. Les anthères *d*, qui vont bientôt se flétrir, ont la forme d'un fer de flèche; leur sommet, aigu, est recourbé en arrière.

B, pistil débarrassé de ses étamines. On voit que la fente *a* qui divise le stigmate correspond à la face de la valve *b*, et non aux sutures, comme dans le *Glaucium*, l'*Argemone*, etc. En *c* est une des étamines solitaires dont l'insertion est indiquée sur le réceptacle par une cicatrice : l'anthère *d* est vue par le dos. Le connectif *e* forme un bourrelet qui reçoit à sa base l'extrémité du filet *f*. La face de l'anthère regarde le stigmate.

C, le même pistil coupé transversalement, pour montrer que, si la fente *a* se prolongeait de haut en bas jusqu'au réceptacle, elle fendrait longitudinalement les deux valves *b* et la cloison *o* dans la direction de leurs lignes médianes. La fente du stigmate est beaucoup plus profonde et plus apparente qu'ici dans le *Cheiranthus*, l'*Erysimum*, etc.

D, le pistil, placé de manière à montrer, non plus la face, mais le bord des valves et la suture *c* qui les unit. Le plan de la fente du stigmate *a*, coupant les valves *b* dans leurs lignes médianes, il s'en suit que la fente n'est pas visible de ce côté. On voit en *d* une des deux étamines accouplées, détachée du réceptacle sur lequel paraît la cicatrice qui indique le point où l'insertion avait lieu. La lettre *e* montre l'insertion de deux des quatre pétales; la lettre *f*, l'insertion de trois des quatre sépales.

MÉMOIRE *sur l'accroissement des* POLYPES LITHOPHYTES *considéré géologiquement;*

Lu à l'Académie des Sciences de l'Institut, le 14 juillet 1823;

Par MM. QUOY et GAIMARD.

PARMI les phénomènes de zoologie qui se rattachent à la théorie de la terre, ceux qui concernent les Zoophytes

solides sont encore bien loin d'être éclaircis. En appelant l'attention des naturalistes sur ces animalcules, nous espérons démontrer que tout ce qu'on a dit ou cru observer jusqu'à ce jour relativement aux immenses travaux qu'ils sont susceptibles d'exécuter, est inexact, toujours excessivement exagéré, et le plus souvent erroné.

Il nous en coûte beaucoup, sans doute, pour arriver à la démonstration des faits que nous avons examinés avec la plus grande attention, d'être obligés de combattre des assertions généralement reçues et de nouveau présentées par un naturaliste infatigable, que la mort a trop tôt ravi aux sciences. Péron, par quelques remarques isolées faites à Timor et à l'Ile-de-France, seuls lieux où il ait été à portée d'observer en grand le travail des Lithophytes, Péron a cru devoir, sur la foi des voyageurs, tirer des conclusions trop générales sur ces animaux, considérés comme ayant élevé ou élevant encore, des profondeurs de l'Océan, de nombreux archipels ou des écueils dangereux. De quoi peuvent servir toutes les citations qu'il accumule, si elles reposent sur des observations mal ou superficiellement faites? à masquer la vérité et à accréditer l'erreur par l'influence de noms célèbres.

Au lieu de croire que les îles de la Société, quelques parties de la Nouvelle-Irlande, la Louisiade, l'archipel de Salomon, les îles basses des Amis, les Mariannes, les Palaos, les îles des Navigateurs, celles de Fidgi, les Marquises, etc., sont en partie ou en totalité l'ouvrage des Zoophytes, nous pensons au contraire que toutes ces terres ont pour base les mêmes élémens, les

mêmes minéraux qui concourent à former les îles et tous les continens connus. Là, en effet, ce sont des schistes, comme à Timor et à Vaigiou; du grès, comme sur les côtes de la Nouvelle-Hollande. Ailleurs, le calcaire en couches horizontales forme l'île de Boni, ou entoure les pitons volcaniques des îles Mariannes. Le granite se montre aussi quelquefois; mais le plus souvent ce sont les volcans qui ont formé les îles répandues dans l'Océan austral. L'île-de-France, l'île de Bourbon, quelques-unes des Moluques, les Sandwich, Taïti, et tous ces nombreux archipels découverts par Bougainville ou Cook, doivent en partie leur origine aux feux souterrains, comme le prouvent les échantillons de roches que nous avons rapportés de quelques-uns de ces lieux, et les récits des naturalistes voyageurs pour ceux que nous n'avons pas visités nous-mêmes.

Qui donc a pu donner lieu de croire que les Madrépores encombrent les bassins des mers, et élèvent du fond de leurs abîmes des îles basses, dangereuses pour les navigateurs? Un examen peu approfondi, un coup-d'œil jeté en passant sur les travaux de ces Zoophytes.

Nous nous proposons dans ce Mémoire,

1°. D'examiner comment les Lithophytes élèvent leurs demeures sur des bases d'une nature déjà connue, et quelles sont les circonstances favorables ou défavorables à leur accroissement.

2°. De montrer qu'il n'y a point d'îles un peu considérables, constamment habitées par les hommes, qui soient entièrement formées de Coraux; et que loin d'élever, des profondeurs de l'Océan, comme on l'a avancé, des murs perpendiculaires, ces animaux ne forment

que des couches ou des encroûtemens de quelques toises d'épaisseur.

Voici comment cet ajouté, cette superposition des Madrépores s'opère. Dans les lieux où la chaleur est constamment intense, où les terres découpées en baies enferment des eaux peu profondes et paisibles, qui ne sont point susceptibles d'êtres agitées par de fortes houles ou par les brises régulières des tropiques, là aussi se multiplient les Polypes saxigènes. Ils construisent leurs demeures sur les rochers sous-marins, les enveloppent en tout ou en partie, mais ne les forment pas à proprement parler. Ainsi, tous ces brisans, toutes ces ceintures madréporiques que, dans la mer du Sud, on rencontre assez fréquemment sous le vent des îles, sont, selon nous, des hauts-fonds dépendant de la conformation du sol primitif, que l'on reconnaît lui appartenir, lorsqu'on a un peu l'habitude d'observer la direction des montagnes et des collines, et quelles doivent être celles qu'elles contiennent de prendre sous les eaux. C'est toujours là où les pentes sont doucement inclinées, et où la mer a le moins de profondeur, qu'on trouve les plus grands massifs de Madrépores. Ils pullulent si elle est calme; dans le cas contraire, ils ne forment que des mamelons rares appartenant à des espèces qui semblent moins souffrir de l'agitation des flots.

On a dit, et c'est même une chose généralement admise parmi les marins, qu'on trouve dans les mers équatoriales des écueils formés de *Coraux* (1), qui s'élèvent

(1) On sait que, vulgairement, ce mot de *Corail* s'applique très à tort à tous les Polypes lithogènes; celui de *Madrépore*, qui, en zoologie,

des plus grandes profondeurs, comme des murs au pied desquels on ne trouve pas de fond. Le fait existe pour ce qui est de la profondeur; et c'est même ce qui fait courir les plus grands risques aux navires qui, pris en calme et entraînés par les courans, ne peuvent jeter l'ancre dans de tels parages. Mais il n'est pas vrai de dire que ces récifs soient entièrement formés de Madrépores. D'abord, parce que les espèces qui forment constamment les bancs les plus considérables, comme quelques Méandrines, certaines Caryophyllies, mais surtout les Astrées, ornées des couleurs les plus belles et les plus veloutées, ont besoin de l'influence de la lumière pour les acquérir; qu'on ne les voit point croître passé quelques brasses de profondeur; et que par conséquent elles ne peuvent se développer à mille ou douze cents pieds, ainsi qu'il faudrait que cela se fît pour élever les escarpemens dont il s'agit. D'ailleurs ces diverses espèces d'animaux jouiraient donc presque seules de la prérogative d'habiter par toutes les profondeurs, sous toutes les pressions et, pour ainsi dire, par toutes les températures.

Une autre circonstance à laquelle les voyageurs n'ont pas pris garde, qui renforce notre opinion et la rend plus évidente, c'est que, par des profondeurs aussi grandes, la mer, toujours houleuse à la superficie, vient briser avec force sur ces récifs, sans qu'il soit besoin que le vent l'agite. Et en faisant seulement l'application des

sert à désigner un seul genre, a à-peu-près la même signification. Nous nous servirons quelquefois de l'un et de l'autre pour exprimer l'ensemble de ces animaux, sans omettre de parler des espèces lorsque ce sera nécessaire.

observations de ces mêmes voyageurs qui disent (ce qui est très-vrai) que là où les ondes sont agitées, les Lithophytes ne peuvent travailler, parce qu'elles détruiraient leurs fragiles édifices, nous acquerrons la certitude morale que ces escarpemens sous-marins ne sont point dus à ces animalcules. Mais que, dans ces mêmes lieux, il se trouve un enfoncement, un abri quelconque, aussitôt ils élèveront leurs demeures, et contribueront à diminuer le peu de profondeur qui existe déjà. C'est ce que l'on peut voir dans presque tous les endroits où une température élevée permet à ces animaux de croître en abondance.

Dans les localités où les marées se font ressentir, leurs courans seuls peuvent quelquefois creuser des canaux irréguliers entre les Madrépores, sans qu'ils soient jamais encombrés de leurs espèces, par la double cause réunie du mouvement et de la froidure des eaux. Tandis qu'au contraire on y voit multiplier les flexibles Alcyons.

Lorsqu'on observe avec soin ces dispositions géologiques, on voit que les Zoophytes s'élèvent jusqu'à la superficie des ondes, jamais au-dessus; après quoi la génération qui est arrivée jusque là paraît s'éteindre. Elle est détruite beaucoup plus tôt, si, par l'effet des marées, ces frêles animalcules sont exposés à nu à l'action d'un soleil brûlant. Quand, sur ces jetées de dépouilles inertes privées de leurs habitans, il se trouve de petits enfoncemens qui ne restent jamais à sec, on remarque encore plusieurs bouquets de ces Lithophytes qui, échappés à la destruction presque générale, brillent des couleurs les plus vives. Alors les familles qui se développent de

nouveau, ne pouvant plus construire en dehors de ces récifs sur lesquels la mer vient briser, se rapprochent de plus en plus de la côte, où les vagues amorties n'ont presque plus d'action sur elles, comme nous l'avons vu à l'île-de-France, à Timor, aux îles des Papous, aux Mariannes et aux Sandwich; pourvu toutefois que les eaux n'aient pas une grande profondeur, comme cela a lieu à l'île de la Tortue, dont parle Cook, où l'on ne trouve pas de fond entre les récifs madréporiques et l'île, malgré le peu d'espace qui existe entre ces deux points.

Si nous examinons ces animaux dans les lieux les plus propres à leur accroissement, nous verrons leurs espèces diverses, dont les formes, aussi variées qu'élégantes, s'arrondissent en boules, s'étalent en éventails ou se ramifient en arbres, se mêler, se confondre et réfléchir les nuances du rouge, du jaune, du bleu et du violet.

On sait que toutes ces prétendues murailles, exclusivement formées de Coraux, sont entre-coupées d'ouvertures par lesquelles la mer entre et sort avec violence, et personne n'ignore le danger que courut le Capitaine Cook, à cette occasion, sur les côtes de la Nouvelle-Hollande, lorsqu'il n'eut d'autre ressource, pour se soustraire à la destruction, que de prendre la résolution subite de s'enfoncer dans une de ces passes étroites, où l'on est toujours sûr de trouver beaucoup d'eau. Ceci vient encore à l'appui de ce que nous avançons; car si ces jetées perpendiculaires étaient entièrement madréporiques, elles ne présenteraient pas d'ouvertures profondes dans leur continuité, parce que le propre des Zoophytes est de construire en masses non interrompues; et qu'encore

une fois, s'ils pouvaient s'élever de très-grandes profondeurs, ils finiraient par encombrer, par boucher ces passages; ce qui n'a point lieu, et ce qui n'arrivera probablement pas, par les causes que nous indiquons.

Si ces faits prouvent que les Madrépores ne peuvent pas vivre à de très-grandes profondeurs, les rochers sous-marins, qu'ils ne font qu'exhausser, ne sont donc pas exclusivement formés par eux.

Seconde question. Il n'y a point d'îles un peu considérables et constamment habitées par les hommes qui soient formées de Lithophytes. Les couches qu'ils construisent sous les eaux n'ont que quelques toises d'épaisseur.

C'est par la seconde partie de cette question que nous commencerons. L'impossibilité d'aller sous les eaux examiner à quelle profondeur précise les Zoophytes solides s'établissent, font que nous nous étaierons de ce qui a eu lieu jadis; et les monumens que les révolutions anciennes du globe ont mis à découvert serviront à prouver ce qui se passe de nos jours. Nous dirons ce que nous avons vu dans plusieurs lieux, et nous parlerons d'abord de l'île même que Péron a prise pour le théâtre des grands travaux de ces Polypes; nous voulons dire Timor.

Relativement aux bancs de Madrépores que la mer a laissés à découvert dans les terres en se retirant, nous dirons qu'ils ont acquis sur ce point une puissance que nous ne leur avons vue nulle part. Tout le rivage de Coupang en est formé; et à mesure qu'on s'élève sur les collines (et non pas les montagnes) qui entourent

la ville, on les retrouve à chaque pas. En voilà assez pour faire conclure d'abord que l'île entière est formée de cette substance, et que la chaîne des montagnes d'Anmfoa et de Fatéléou, qui a peut-être mille toises d'élévation, lui doit son origine. Mais en sortant de la ville, on a à peine fait cinq cents pas en gagnant les hauteurs, qu'on trouve en place des couches verticales d'un schiste gris-bleuâtre, veiné de quartz, et sur les bords de la rivière de Bacanassi, des blocs de roche siliceuse, de jaspe grossier, et dans d'autres lieux, du calcaire compacte, substances qui démontrent assez les bases sur lesquelles se sont élevés les Zoophytes. Nous ne pouvons indiquer au juste l'épaisseur de leurs massifs; mais nous croyons n'en rien diminuer en l'évaluant de vingt-cinq à trente pieds.

Beaucoup plus loin, à quinze ou dix-huit cents pieds d'élévation, Péron trouva des coquilles fossiles. Il ne dit pas que le sol fût madréporique : quand bien même il l'aurait été, en examinant ces montagnes avec attention, on eût bientôt découvert la nature des roches qui en formaient les fondemens.

Ce naturaliste, pour appuyer son opinion sur le rôle important qu'il fait jouer aux Lithophytes, avance, sur la foi de naturels grossiers, que des montagnes élevées, qu'il n'a vues qu'à dix lieues, sont toutes madréporiques. Certes, sur un fait de géologie aussi étonnant, on ne peut pas croire sur parole, ni des Colons hollandais, ni des hommes à demi sauvages, qui n'entendent rien aux questions d'histoire naturelle. Voici ce qu'il dit étant à Olinama, à quelques lieues de Coupang. « De » ce dernier point nous nous trouvions en face de la

» grande chaîne des montagnes d'Anmfoa et de Fatéléou ; ce large plateau, qui domine toute cette portion » de Timor, est entièrement composé de substances » madréporiques. Depuis Oëna jusqu'à Pacoula, tout » est pierre de chaux (*samougnia batou capor*), disent » les habitans, et les Hollandais confirment aisément » ce fait. » (*Voyage aux Terres australes*, édit. in-4°, tome II, page 176.)

En de semblables matières il faut avoir vu et revu, et bien noté les faits ; car lorsqu'on se hâte de tirer des conclusions générales, notre amour-propre trouve toujours moyen d'accommoder ces mêmes faits à notre manière de voir.

Tout annonce que sur l'île de Timor il n'existe point de montagnes exclusivement formées de Coraux. Comme toutes les grandes terres, elle se compose de substances diverses. L'ayant cotoyée environ cinquante lieues, assez près pour en faire la géographie, nous avons pu voir qu'elle était volcanisée sur plusieurs points. D'ailleurs, elle recèle des mines d'or et de cuivre, ce qui, joint à ce que nous venons de dire, indique encore en partie la nature du sol.

On pourrait nous objecter peut-être Bald-Heald, montagne du Port-du-Roi-Georges à la Nouvelle-Hollande, que Vancouver a décrite en passant, et sur le sommet de laquelle il vit des branches intactes de Coraux. C'est encore absolument le même phénomène qu'à Timor et dans mille autres lieux (1). Les Zoophytes ont

(1) Un fait de ce genre, des plus remarquables, est celui que rapporte M. Salt, *Deuxième Voyage en Abyssinie*, tome 1er, pag. 216 et 217 :

bâti sur une base qu'ils ont trouvée, et ils n'en occupent que la surface. Car pourquoi ce Bald-Heald différerait-il donc du Mont-Gardner qui, tout à côté, est formé de roches primitives? D'ailleurs Péron dit qu'il a la même constitution géologique. (Tom. II, pag. 133.)

A Rota, une des îles Mariannes, M. Gaudichaud, notre collègue, a détaché du roc calcaire, à environ cent toises au-dessus du niveau de la mer, des rameaux de vrais Madrépores parfaitement conservés. Voilà trois localités où ils se trouvent à de grandes hauteurs. Nous les avons observés à des élévations infiniment moindres, dans plusieurs autres lieux, comme à l'Ile-de-France, où ils forment une couche de plus de dix pieds d'épaisseur entre deux coulées de laves; à Wahou, une des îles Sandwich, où ils n'acquièrent pas plus d'élévation, mais s'étendent à plusieurs centaines de toises sur le sol de l'île. Dans tous ces cas, il faut avoir le soin de bien distinguer les Lithophytes qui, ayant travaillé en masses non interrompues, avaient la faculté de s'accroître, de ceux qui, roulés, atténués par les eaux, et mélan-

---

« La baie d'Amphila, dans la mer Rouge, est formée, dit-il, de douze » îles, dont onze sont formées en partie d'alluvions, qui consistent en » Corallines, en Madrépores, en Échinites, et en une grande diversité » de Coquilles communes à cette mer. L'élévation de ces îles est quelquefois de trente pieds au-dessus de la haute marée......

» *La petite île, qui diffère des onze autres, se compose d'un rocher* » *solide, de pierre calcaire, dans laquelle on remarque des veines de* » *calcédoine.* »

Cette petite île n'indique-t-elle pas qu'une cause quelconque a empêché les Madrépores de la recouvrir, tandis qu'ils ont construit leurs demeures aux environs, sur des bases qui doivent probablement être de même nature que celles de la petite île?

gés aux Coquilles marines, contribuent à former ces dépôts connus sous le nom de *calcaire madréporique*. Ces dépouilles-là ne sont que les débris des premiers. Nous en avons vu aux Mariannes et aux îles des Papous; on en trouve sur les côtes de France, et dans plusieurs autres endroits.

C'est donc Timor qui, nous ayant offert davantage de Zoophytes solides, nous porte à conclure, par analogie, de ce qui a eu lieu autrefois, que les espèces du genre Astrée, seules susceptibles de couvrir des espaces immenses en superficie, ne commencent pas leurs constructions à plus de vingt-cinq ou trente pieds de profondeur, pour les élever jusque près de la surface de la mer. Jamais, soit avec la sonde, soit avec les ancres, nous n'avons amené des fragmens de ces espèces; nous n'en avons jamais vu que dans les endroits où il y avait peu d'eau; tandis que les Madrépores rameux qui ne forment point de couches épaisses et consistantes, soit sur les lieux élevés que l'Océan a abandonnés, soit sur les rivages où ils existent encore, vivent à d'assez grandes profondeurs. Et c'est même une des propositions hasardées du naturaliste que nous citons, d'avoir voulu borner au trente-quatrième degré de latitude Sud la demeure de ces animaux; car tout-à-fait sous le Cap Horn, à près de 56° de latitude, en sondant à cinquante et quatre-vingts brasses, nous avons eu de petits Madrépores rameux vivans. Et, dans un précédent voyage par un méridien opposé, sur le banc des Aiguilles, par plus de cent brasses de profondeur, nous nous souvenons d'avoir vu des Rétépores. Il est vrai que sous ces parallèles ces animaux n'occupent que peu d'espace; mais ils y

vivent, et le premier de ces deux faits prouve qu'ils peuvent supporter une température très-froide, quoique probablement pas aussi basse à l'extrémité Sud de l'Amérique qu'on le croit communément.

Il est bien singulier qu'on ait attribué aux Madrépores de l'Océan austral et de l'archipel Indien seulement, la formation des montagnes sous-marines escarpées, au pieds desquelles on ne trouve pas de fond, et bien plus surprenant encore que l'examen des lieux où le même phénomène s'observe sans la présence de ces Zoophytes, n'ait pas donné occasion de douter d'un fait si extraordinaire.

On sait que les terrains de toutes compositions peuvent présenter des escarpemens considérables. Pour prouver que cette disposition existe sous les eaux, nous citerons l'île Guam, une des Mariannes, située par treize degrés et demi de latitude Nord : dans sa partie qui n'est pas volcanique, cette île est entourée de falaises calcaires tellement abruptes qu'elles ressemblent parfaitement à des murs, disposés dans quelques endroits en plates-formes successives qui, par échelons, vont se perdre sous les eaux. Si, en jetant la sonde, on rencontre le sommet de ces murs, on aura fond par huit ou dix brasses, plus ou moins; mais, tout à côté, cent brasses ne suffiront peut-être pas. A présent, supposons que, sur les crêtes les moins profondes et les plus abritées, les Zoophytes viennent à construire, ils s'élèveront jusqu'à ce que leurs progrès soient entravés par leur propre développement, qui, opposant un obstacle aux ondulations des flots, les forcera à venir se briser sur eux : ce seront alors des récifs.

Tout à côté de Guam, l'île Rota est dans le même cas. Bien plus, sur ses escarpemens, qui sont beaucoup plus considérables, on trouve encore fixés au sol des Madrépores proprement dits, de l'espèce nommée *Corne-de-cerf*, et absolument semblables à ceux qui abondent dans les eaux qui l'entourent. Ainsi, autrefois, ils ont multiplié sur le sol que la mer a depuis abandonné, comme ils croissent tous les jours sur celui qu'elle recouvre encore. D'autres exemples de ces montagnes perpendiculaires sous-marines se retrouvent par des latitudes diverses. On lit dans Pallas (*deuxième Voyage*, t. III, p. 133, *ibid*, p. 220) qu'il a vu en Tauride des montagnes tellement escarpées, qu'elles s'élèvent à plus de mille pieds au-dessus du niveau de la mer, et qu'on ne peut trouver fond à toucher le rivage. Hé bien! nous le répétons, ce sont les sommets de semblables montagnes sous-marines de la zone torride, quelle que soit d'ailleurs leur nature, que les Zoophytes ont pris pour bases; et tous ces récifs de Taïti, de l'Archipel dangereux, de celui des Navigateurs, des îles des Amis etc., etc., ne sont madréporiques qu'à la surface. Écoutons Forster, qui, un des premiers, a accrédité l'opinion que nous combattons, et nous verrons qu'il fournit des armes contre lui-même. « Les îles basses, dit-il, à » l'est de Taïti, ainsi que les îles de la Société, les îles » des Amis, les Nouvelles-Hébrides et la Nouvelle-Ca- » lédonie, avec les îles intermédiaires de Scylli, Howe, » Palliser, Palmeston, Sauvage, de la Tortue et celles » de l'Espérance et des Cocos; les îles de la Reine-Char- » lotte, du Capitaine-Carteret, et plusieurs autres, ainsi » que la Nouvelle-Irlande, la Nouvelle-Bretagne et la

» Nouvelle-Guinée, forment aussi, par-dessous l'Océan,
» une grande chaîne de montagnes : elles s'étendent dans
» un espace immense qui comprend les trois quarts de
» toute la mer du Sud. » (FORSTER père, *Observat.*, t. v, p. 24.)

Paraissant ensuite oublier ce qu'il vient de dire, et accordant trop aux Madrépores, il ajoute (p. 136) : « Le
» récif, premier fondement des îles, est formé par les
» animaux qui habitent les Lithophytes : ils construisent
» leurs habitations jusqu'à peu de distance de la surface
» de la mer, etc.

Nous dûmes peut-être une fois notre salut à cette disposition irrégulière des terres situées sous les eaux, lorsque la corvette *l'Uranie,* entraînée de nuit par les courans dans le passage qui porte son nom, se trouva engagée parmi une multitude d'îles et de rochers. Dans cette position difficile, ne trouvant fond nulle part, on ne savait quelle ouverture choisir pour sortir de cet Archipel, quand, au milieu de ce cirque, s'offrit un banc de Madrépore sur lequel on mouilla. D'après ce que nous venons de dire, tout doit faire supposer que ce massif s'était élevé sur une base de nature analogue aux rochers qui nous entouraient.

Ainsi nous croyons avoir démontré que les travaux des Zoophytes solides ne sont point susceptibles d'avoir formé les bases immenses sur lesquelles reposent la plupart des îles du Grand-Océan.

Il nous reste à dire comment, par leur réunion, ces animaux peuvent élever de petits îlots. Forster a très-bien décrit la manière dont cela s'opère. En effet, lorsqu'à l'abri des grandes terres, ces animalcules ont amené

leurs demeures jusqu'à la superficie, et qu'elles restent à découvert pendant le reflux, les ouragans qui surviennent quelquefois, bouleversant le fond de ces eaux peu profondes, entraînent les sables et la vase. Tout ce qui, de ces matières, s'engage dans les anfractuosités des Coraux, s'y fixe, s'y agglomère; et dès que le sommet de cette île nouvelle peut rester constamment à découvert, que les flots ne peuvent plus détruire ce qu'eux-mêmes ont contribué à former, alors son contour s'agrandit, ses bords s'élèvent insensiblement par l'addition successive des sables. Suivant la direction des vents et des courans, elle peut demeurer long-temps stérile; mais si, par l'action de ces deux causes, les germes des végétaux lui sont apportés des côtes voisines, alors, sous des latitudes qui sont si favorables à leur développement, on la voit bientôt se couvrir de verdure, dont les débris successivement amoncelés forment des couches d'humus qui contribuent à l'exhaussement du sol. Voilà ce que nous avons été à portée de vérifier sur la petite île Kéra, située dans la baie de Coupang, à Timor.

Mais pour que ce phénomène d'accroissement s'accomplisse, il ne faut pas qu'il se passe trop loin des grandes terres, parce qu'alors les végétaux ne peuvent plus y aborder si aisément, et ces îlots demeurent presque toujours nus et stériles. C'est pourquoi ce que disent les navigateurs de ces îles madréporiques du Grand-Océan, qui, couvertes de verdure, sont éloignées de toutes autres terres, nous a toujours paru extraordinaire; d'autant mieux que, dans ces espaces immenses, la violence des flots, que rien ne peut amortir, doit empêcher le travail des Zoophytes. Cependant nous ne

nions pas l'existence de ces îles, qu'il serait intéressant de bien examiner de nouveau ; car, dès qu'entre les tropiques les navigateurs en rencontrent de basses, prévenus par l'opinion généralement admise, ils n'hésitent pas à dire qu'elles sont madréporiques. Néanmoins que d'îles à fleur d'eau ne reconnaissent pas cette origine ! Nous citerons, par exemple, celle de Boni, située sous l'équateur, dont la brillante végétation s'élève sur du calcaire. Il en est de même de celle des Cocos, devant Guam, qui est composée de la même substance. En général, si elles sont habitées par des hommes, si par conséquent elles ont des sources ou des lacs d'eau douce, on peut presque assurer qu'elles ne sont point, ou ne sont qu'en partie composées de Lithophytes, parce qu'il ne peut point se former de sources dans leur substance poreuse. Quelques-unes des îles Carolines parmi lesquelles nous avons passé, sans pouvoir nous y arrêter, sont excessivement peu élevées ; nous les supposons encroûtées de Madrépores ; et comme elles ont des habitans, il doit se trouver quelque part un sol propice à l'accumulation de l'eau douce (1).

En restreignant la puissance de ces animalcules, en indiquant les bornes que la nature leur a prescrites, nous n'avons d'autre but que de fournir des données

(1) En jetant un coup-d'œil sur les cartes du Voyage du capitaine Kotzebue, on est frappé de voir plusieurs de ces îles groupées en rond, liées les unes aux autres par des récifs qui paraissent madréporiques et présenter par cet arrangement une petite mer intérieure et profonde, dans laquelle on entre par une ou plusieurs ouvertures. Cette disposition ne serait-elle point due à des cratères sous-marins, sur les bords desquels les lithophytes auraient travaillé ?

plus exactes aux savans qui s'élèvent à de grandes considérations hypothétiques sur la conformation du globe. En considérant de nouveau ces Zoophytes avec plus d'attention, on ne les verra plus comblant les bassins des mers, élevant des îles, augmentant les continens, menacer les générations futures d'un cercle équatorial solide formé de leurs dépouilles. Leur influence, relative aux rades dans lesquelles ils multiplient, est déjà bien assez grande, sans l'augmenter encore. Mais comparativement aux masses sur lesquelles ils s'appuient, que sont leurs couches, souvent interrompues et qu'il faut chercher avec soin pour les reconnaître, considérées du haut des énormes pitons volcaniques des Sandwich, de Bourbon, de ceux des Moluques, des Mariannes, des montagnes de Timor, de la Nouvelle-Guinée, etc., etc.? rien sans doute; et les Zoophytes solides sont bien loin de pouvoir être comparés aux coquilles, dans les matériaux que les uns et les autres ont fournis et fournissent encore à l'enveloppe terrestre.

Sur *un nouveau Genre de la famille des* Gessnériées;

Par C. G. Nees d'Esenbeck.

Nous cultivons dans le jardin de Bonn une plante introduite par M. *Heller*, inspecteur du jardin Royal à Wurzbourg, qui l'avait reçue du Brésil, sous le nom de *Columneæ species*.

Cette belle espèce ayant fleuri dans nos serres pendant le mois de mai passé, l'examen attentif de sa fleur me

donna des caractères si bien prononcés, que je n'hésite plus à la proposer comme type d'un nouveau genre qui enrichira la famille des Gessnériées de MM. Richard et de Jussieu.

Les genres bien connus que l'on a placés dans cette famille sont liés ensemble par la plus grande uniformité de port, à tel point qu'au premier coup-d'œil on ne les prendrait que pour de légères nuances d'un seul genre; et on retrouve aussi dans les parties de la fructification cette même correspondance, indiquée par le port.

Nous répéterons ici les caractères énoncés par M. de Jussieu dans les *Annales du Muséum d'Histoire naturelle* (tom. v, pag. 428), et nous en ajouterons quelques-uns de plus pour en compléter l'ensemble:

Calice monosépale, à cinq lobes plus ou moins profondément divisés, libre ou adhérent à l'ovaire.

Corolle monopétale, irrégulière, presque bilabiée, à cinq lobes, dont deux forment la lèvre supérieure, et trois l'inférieure.

Un *anneau charnu* ou des *glandes séparées*, au nombre de cinq ou de quatre, entourent la base du style ou de l'ovaire, dans le cas où ce dernier est libre (1).

Quatre *étamines* fertiles, dont deux sont plus lon-

(1) Cette structure s'accorde bien avec le fait établi par M. R. Brown dans son Mémoire sur les Composées (*Transact. of the Lin. Soc.*, vol. XI, p. 141); savoir, que le disque ou le nectaire annulaire n'étant autre chose que des étamines avortées d'un ordre intérieur, sera trouvé, dans la même famille naturelle, ou complet ou séparé en autant de petits corps glandulaires plus ou moins semblables à des filamens imparfaits, et dont la situation est alterne par rapport aux étamines fertiles.

gues, naissent immédiatement de la base de la corolle ; on trouve en outre dans quelques genres un cinquième petit filament stérile correspondant soit à la partie supérieure, soit à la partie inférieure du pistil, et alternant comme les autres étamines plus parfaites avec les lobes de la corolle. Ce filament est ordinairement inséré à la base de la corolle ; mais dans le Gloxinia, il paraît vraiment hypogyne.

Les *anthères* sont à deux loges transversales et renflées, intimement soudées entre elles, et persistent dans cet état pendant le temps de la floraison.

L'*ovaire*, uniloculaire, libre ou plus ou moins enveloppé par le calice adhérent, renferme les ovules sur deux trophospermes pariétaux opposés et divisés chacun de haut en bas en deux lamelles aplaties et tronquées au sommet.

Le *fruit* est capsulaire ou bacciforme.

Les *graines*, nombreuses et très-petites, dans la plupart des espèces, ont l'embryon à cotylédons petits et applatis, situé dans l'axe d'un périsperme mince et céréacé.

Au milieu de cette grande uniformité des caractères communs à tous les genres qui font partie de la famille des Gessnériées, leur principale différence est fondée sur l'ovaire, parfaitement libre dans les uns, plus ou moins adhérent au calice dans les autres. L'adhérence ou la non-adhérence de l'ovaire, relativement au calice, n'est, parmi les caractères de cette famille, que d'une valeur subordonnée, ce que prouve la partie supérieure de l'ovaire, qui étant découverte dans tous les genres de ce groupe, dépasse plus ou moins la partie adhérente du

calice ; et finit par conduire par des gradations presque insensibles à l'ovaire entièrement libre.

Les genres bien établis parmi les Gessnériées à ovaire adhérent sont l'*Achimenes,* le *Gessneria,* le *Gloxinia* et l'*Eriphia* de R. Brown ; ceux à ovaire libre sont le *Bessleria* et le *Columnea.* Il en reste encore deux, c'est-à-dire le *Parianana* et l'*Orobanchia* de Vandelli, dont les caractères ne sont pas assez approfondis pour qu'on puisse avec sûreté fixer leur place dans la série des ordres naturels.

Les genres de la première division, à ovaire adhérent, se distinguent facilement entre eux par leur péricarpe, qui est ou une *capsule,* comme dans le *Gessneria,* l'*Achimenes* et le *Gloxinia* ; ou une baie, comme dans l'*Eriphia* de R. Brown. Les genres à ovaire libre diffèrent également par leur fruit, qui est une baie dans le *Bessleria,* et une capsule un peu charnue dans le *Columnea.*

C'est d'après ce principal caractère, déduit du péricarpe, que l'on a établi les genres cités, auxquels on a ajouté, pour rendre leur distinction plus complète, celui de la corolle campanulée dans le *Gloxinia* ; tubuleuse, à limbe plus ou moins étalé dans le *Gessneria* et le *Bessleria* ; infundibuliforme, à tuyau cylindrique dans l'*Achimenes* ; ou renflé dans l'*Eriphia* ; enfin parfaitement bilabiée dans le *Columnea* (1).

(1) La lèvre supérieure du *Columnea* est indiquée à tort, par quelques auteurs, comme trifide avec la partie intermédiaire courbée en voûte et échancrée au sommet. C'est seulement cette partie, un peu courbée en voûte, qu'on doit regarder comme la lèvre supérieure, et,

Le calice n'a jusqu'ici, dans tous ces genres, présenté aucune différence remarquable, étant partout divisé profondément en cinq lobes, qui, dans les genres à ovaire adhérent, descendent jusqu'au sommet de l'ovaire, et dans ceux à ovaire libre jusqu'au fond de la fleur.

Le nouveau genre que je propose, et qui doit être placé dans la première division des Gessnériées, ou Gessnériées à ovaire adhérent, diffère essentiellement de tous les autres par son calice tubuleux, à cinq angles ailés et presque membraneux, qui se prolonge beaucoup au-delà de l'ovaire, et adhère à sa partie inférieure plus étroite, tandis que son sommet est divisé peu profondément en cinq lobes égaux et triangulaires.

Cette structure remarquable du calice, jointe à celle de la corolle et du nectaire, rapproche notre genre de l'*Eriphia* de R. Brown, genre qui en diffère principalement par son fruit en baie, celui du nouveau genre étant capsulaire comme dans le *Gessneria*. Peut-être le *Gessneria calycina* de Swartz devra-t-il se placer à côté de cette nouvelle espèce, qui nous offre plusieurs de ses caractères.

Pour faire connaître toutes les différences qui existent entre les genres de la famille des Gessnériées, nous donnons ici leurs caractères abrégés, en commençant par ceux à ovaire libre ; et nous ajouterons à la fin la description et la figure de notre plante nouvelle,

---

par conséquent, la lèvre inférieure devra être alors regardée comme trifide, avec des lobes prolongés et distans.

qui est destinée à conserver la mémoire de M. Guillaume Sinning, jardinier de l'université de Bonn, dont les soins infatigables et l'amour zélé pour la science avancent si bien les progrès de cet établissement, fondé et dirigé sous mes yeux d'après ses dessins (1).

Generum familiæ Gessneriacearum brevis expositio.

DIVISIO I.

Ovarium liberum.

1. COLUMNEA Plum. Calix quinque-partitus. Corolla subringens, tubo superne supra basin gibbo. Capsula subbaccans (Nectarium annulare postice tumens).

2. BESLERIA Plum. Calix quinque-partitus. Corolla tubulosa, limbo quinquefido subbilabiato. Fructu baccato.

DIVISIO II.

Ovarium adhærens.

3. ACHIMENES Brown (*Cyrilla* l'Hérit. *Trevirana* Willd. En.) (2) Calix quinque-partitus. Corolla in-

(1) On peut accorder cet honneur aux *cultivateurs habiles* qui ont contribué à répandre les plantes dans les pays civilisés. (DE CANDOLLE, *Théorie élémentaire de la Botanique*, page 263.)

(2) Concedendum est, Achimenis genus, a Browneo constitutum, Columelliam potius adumbrare quam quidquam aliud, utpote cujus species præcipua *Columnea hirsuta* habenda sit, atque ex eadem generis caracterem magis, quam ex *Achimene minori*, seu nostro *pulchello*.

fundibuliformis, limbo plano quinquefido subæquali. Rudimentum filamenti quinti corollæ basi inferne impositum. Nectarium annulare, tenue. Fructus capsularis; trophospermiorum laminis subsessilibus.

4. Gessneria Plum. Calix quinque-partitus. Corolla basi tubulosa, incurva, limbo inæquali subbilabiato. Rudimentum filamenti quinti nullum. Nectarium annulare, crassum, repandum. Fructus capsularis.

5. Gloxinia l'Herit. Calix quinque-partitus. Corolla tubuloso-campanulata, limbo inæquali brevi. Rudimentum filamenti quinti breve, thalamo superne impositum. Nectarii glandulæ quatuor, cum filamentis alternantes. Fructus capsularis.

6. Eriphia Brown. Calix ventricosus, quinque-dentatus. Corolla tubulosa, fauce modice inflata, limbo quinquefido brevi (inæquali)? Rudimentum filamenti quinti nullum. Nectarium... Fructus: Bacca globosa.

7. Sinningia. Calix tubulosus, quinquangularis, foliaceo-alatus, ore quinquefido. Corolla fauce inflata, subbilabiata. Rudimentum filamenti quinti basi corollæ superne insertum. Nectarii glandulæ quinque cum filamentis alternantes. Fructus capsularis. Capsula subcarnosa.

---

ortum duxisse. Sed quoniam illa species, quas *Achimenes major* Brownei, nunc inter *Columellias* est reposita, prius ab illo inventum nomen, novo generi, ex ejus typo immutato residuo, quo minus vindicetur, nihil obstat.

Character generis SINNINGIÆ *pluribus expositus.*

Calix basi ovario adnatus, superne tubulosus, foliaceo-quinquangularis, limbo quinquefido. *Corolla* tubulosa, superne ampliata, limbo subbilabiato, labio superiori bilobo, inferiori trilobo. *Glandulæ* quinque, distinctæ, oblongæ, styli basin cingentes, cum filamentis alternantes. *Stamina* quatuor didynama cum rudimento quinti postici corollæ basi inserta. *Stigma* bilobum. *Capsula* calyce vestita, subcarnosa, unilocularis, indehiscens, vertice intra tubum calycis porrecto; placentis duabus parietalibus bilamellatis oppositis carnosulis, cruribus alternis bifidis simplicibusque se invicem excipientibus.

Fructices : foliis oppositis, integris, petiolatis; pedunculis axillaribus.

Species una certaque : SINNINGIA HELLERI. *Habitat in Brasilia.*

SINNINGIA HELLERI.

Caulis (plantæ triennis) bipedalis, crassitie digiti minimi, erectus, strictus, teres, basi nudus, cicatricibus transversalibus foliorum delapsorum insculptus et in longitudinem albido-rimoso-striatus; superne fuscus, nitidus, scaber.

Folia opposita, approximata, patenti-recurva, petiolata, octo pollices longa, quatuor pollices cum dimidio lata, elliptica, acutiuscula, basi obtusa vel subemarginata, crenata, penninervia, supra convexa piloso-scabra pallide viridia, subtus concava, costa venisque valde prominulis lacunosa, glabra, in fundo viridi dense purpureo-punctata ideoque purpurascentia; floralia reliquis duplo minora. Petioli basi connati, sesqui ad bipollicares, crassi, supra plani, subtus convexi, minute pubescentes, purpurascentes maculisque parvis oblongis albis inspersi.

Flores axillares, oppositi, pedunculati, erecti; pedunculo $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$

pollices longa, petiolum adjectum excedente eidemque basi connato, teretiusculo, tenuissime pubescente, purpurascente, albidisque maculis insperso. Flos speciosus, a basi calicis ad apicem labii superioris metiendo tres pollices longus.

Calix bipollicaris, oblongus, tubulosus, quinquefidus, quinquangularis, angulis latis, foliaceis, basin versus magis dilatatis; tribus inferioribus integerrimis vel subrepandis; in fructu obsolete serrulatis; duobus superioribus supra medium truncato-unidentatis: laciniæ tubo calycis quadruplo breviores, æquales; erectæ, triangulares, acutæ in flore obsoletius; in fructu distinctius serrato-dentatæ. Superficies exterior calycis pubescens, purpurea, punctis saturatioribus maculisque oblongis albidis inspersa; interioris color laete viridis.

Corolla infundibuliformis; tubo pubescente, calyce aliquanto longiori, e basi subglobosa contracto, dein obconico-ampliato, obtuse quinquangulari, angulis inter lacinias limbi in plicas totidem dentiformes desinentibus; limbo brevi, obliquo, quinquefido: laciniis subæqualibus rotundatis, duabus superioribus paulo magis approximatis alteraque alteri margine incumbente, lateralibus duabus et inferiorem et duas superiores utroque margine tegentibus. Color limbi pallide lutescens. Tubus intus viret lineisque quindecim longitudinalibus e punctis purpureis confluentibus ortis, pulchre variatur.

Genitalia pallida. Pollen luteum.

Glandulæ breves, ellipticæ, laciniarum axibus subjectæ. Rudimentum filamenti quinti glandulis nectarii duplo triplove longius.

Capsula tubo calycis persistentis succulenti colorati et nitentis adnata, vertice libero ovato-conico in fundo prominens, polysperma. Placentæ crassæ, succulentæ. *Semina* minuta, fusca, angulata et rugosa. Epidermis pallidior, plicato-squamulosa; testa fusca, duriuscula, cum reliquis membranis connata et non ab illis separanda. Albumen (perispermum) subcarnosum, ovatum, mediocre. Embryo centralis, oblongus, radicali extremitate obtusa. Cotyledones apice brevi spatio dehiscentes.

Explication de la Planche XII.

Fig. 1. Pars *Sinningiæ Helleri* superior.

a, calix, a latere visus.

b, corolla in longitudinem dissecta, ut stamina, basi ejus inserta, in conspectum veniant.

c, calix dissectus, cum pistillo glandulisque nectarii, relicto etiam filamento sterili; uti fieri solet, cum tubus corollæ paulo incautius e fundo calycis solvetur.

d, pars calicis inferior cum glandulis et filamento illo sterili, demto stylo.

e, ovarium, transversim dissectum. Hæc sola figura aucta magnitudine delineata est, reliquæ omnes naturali magnitudine exhibentur.

f, Fructus maturus, transversim dissectus.

g, Semen in longitudinem fissum, cum embryone.

RECHERCHES *anatomiques sur l'*HIPPOBOSQUE DES CHEVAUX;

Par M. LÉON DUFOUR;

Doct.-Méd., Correspondant de la Soc. philom. de Paris, etc.

NOTRE Réaumur, qui sera pour long-temps le modèle des bons observateurs, a consacré un de ses intéressans Mémoires à l'*Hippobosca equina*, qu'il appelle *Mouche-araignée des chevaux*, et il a particulièrement décrit le mode singulier de sa naissance (1). Il manque, pour compléter l'Histoire naturelle de cet insecte, de faire connaître la forme et la structure de ses organes intérieurs, son anatomie, en un mot. C'est vers ce but que j'ai dirigé les recherches qui font l'objet de cet écrit.

Je ne m'appesantirai point sur la description entomologique de l'*Hippobosque du Cheval*, non plus que sur ses habitudes et son genre de vie. Le Mémoire cité de Réaumur et les divers ouvrages de M. Latreille, ne lais-

---

(1) *Hist. des Ins.*, mém. XIV, tom. VI, pl. 48.

sant rien à désirer sous ce rapport. Ce dernier auteur a formé de l'*Hippobosque*, de l'*Ornithomye*, du *Mélophage* et de la *Nyctéribie*, la famille des *Pupipares* (1), dénomination qui exprime et le mode et le produit immédiat de l'accouchement. Déjà Réaumur avant tous avait jugé que ce diptère devait sous ce rapport former une classe particulière qu'il proposait d'appeler *Nymphipares*. Cet insecte est bien figuré dans la *Faune* de Panzer (2). Je remarquerai seulement que la forme et la structure des antennes n'ont pas été rigoureusement déterminées par les divers auteurs qui ont décrit l'Hippobosque. Chacun de ces organes est couché dans une fossette ovalaire située de chaque côté en avant des yeux, et constitué par un seul article dont le dos porte non pas une soie unique, mais bien trois, dont l'intermédiaire est plus longue et plus forte que les autres. J'ai exprimé ce trait par une figure qui me dispensera d'autres détails.

Je n'ai vu nulle part l'Hippobosque aussi commune que dans nos provinces méridionales de l'ouest. Durant tout l'été et une grande partie de l'automne, elle se trouve par milliers sur nos chevaux, particulièrement aux régions inguinales, sous la queue et à la ganache. On l'observe bien plus rarement dans le Nord et même dans le Midi oriental. Malgré son surnom de *Mouche d'Espagne*, je puis certifier qu'il y en a comparativement fort peu dans les contrées du centre et de l'est de cette péninsule, que j'ai parcourue et habitée pendant

---

(1) *Le Règne animal distribué d'après son organisation*, etc., t. III, p. 650.

(2) *Faun. Germ.*, fasc. 7, fig. 23.

plusieurs années. Le nom de *Mouche de chien*, que lui donne Geoffroy, n'est pas plus convenable que le précédent; car c'est toujours accidentellement que cet insecte se trouve sur les Chiens.

La dépression remarquable du corps de l'Hippobosque, la consistance coriace de ses tégumens et la texture fragile de ses organes intérieurs la rendent d'une dissection extrêmement difficile. Il y a déjà plusieurs années que, sur la recommandation de M. Latreille, je me livrai à l'étude anatomique de cet insecte, et il m'a fallu en sacrifier des centaines avant d'être bien fixé sur la structure et les connexions des viscères dont je vais offrir la description. J'exposerai successivement mes recherches sur les organes de la digestion, de la génération dans les deux sexes, de la respiration et sur le tissu adipeux splanchnique.

CHAPITRE Ier.

Organes de la digestion.

Ils comprennent, indépendamment des parties de la bouche, qu'il n'entre pas dans mon plan de décrire, les *glandes salivaires*, le *tube alimentaire*, et les *vaisseaux hépatiques*.

Article Ier. *Glandes salivaires* (1).

Elles se présentent de chaque côté de l'origine du tube digestif, sous la forme d'une poche ellipsoïdale qui en

(1) Dans tous les Diptères que j'ai disséqués jusqu'à ce jour, les glandes salivaires existent. C'est un trait anatomique qui me paraît constant

avant se rétrécit en un col ou *conduit excréteur*, et en arrière se prolonge en un *vaisseau sécréteur* filiforme, flottant. Le conduit excréteur est fort court et d'une ténuité capillaire. Une forte lentille du microscope y démontre, ainsi que dans tous les canaux qui, chez les autres insectes, ont de semblables fonctions, un tube propre inclus, qui paraît strié en travers ou annelé, et qu'enveloppe une tunique charnue contractile. A son entrée dans l'arrière-bouche, il conflue avec celui du côté opposé, et le tronc commun qui résulte de cette réunion se dégorge à la base du suçoir. Une dissection heureuse m'a mis à même de constater positivement ce mode de connexion. La poche ellipsoïdale est un véritable *réservoir* à parois musculeuses assez épaisses, très analogue pour son organisation à celui des sécrétions excrémentitielles des carabiques. Il est élégamment parcouru en dehors par des ramifications trachéennes. Le vaisseau sécréteur qui termine en arrière l'organe salivaire pénètre jusque dans la cavité abdominale. Soumis aux mêmes moyens d'exploration microscopique que le conduit excréteur, il ne m'a offert aucune trace du tube inclus qui caractérise ce dernier. Sa texture m'a paru homogène. Ses parois, perméables sans doute aux maté-

---

dans les insectes dont la bouche est un suçoir; mais cet organe varie pour sa structure, suivant les genres de Diptères. Dans la *Hirtea Marci*, ce sont deux bourses ovalaires pédicellées; dans le *Tabanus*, l'*Echynomia*, deux longs vaisseaux ou conduits filiformes simples, plus ou moins repliés en une agglomération particulière; dans la *Musca carnaria*, une paire de conduits semblables, mais renflés, avant leur confluence, en une bourse ovoïde; dans la *Volucella*, l'*Eristalis*, deux conduits tubuleux, simples, flottans.

riaux élémentaires de la sécrétion, élaborent ceux-ci, et les versent dans le conduit qu'elles constituent.

L'origine de l'appareil salivaire de l'Hippobosque est entourée d'une plus ou moins grande quantité de petites granulations sphéroïdes, qui peuvent en imposer pour des grappes glandulaires, mais qui appartiennent à la pulpe adipeuse, comme nous le verrons à l'article de celle-ci.

Article II. *Tube alimentaire.*

Cet organe a huit à neuf fois la longueur du corps de l'insecte. Il est reployé en diverses circonvolutions entre-croisées, et plus ou moins adhérentes, ce qui, avec l'extrême fragilité de son tissu, rend son déroulement complet presqu'impossible. Il n'offre point à son origine cette panse longuement pédicellée qui s'observe dans la plupart des diptères; c'est un de ses traits distinctifs dans ce dernier ordre. L'*œsophage* est capillaire; il traverse le corselet sans perdre de sa ténuité. A son entrée dans l'abdomen il présente une dilatation ovalaire, gorgée d'un sang rouge ou noir, suivant le séjour que ce liquide y a fait; c'est une sorte de *jabot* séparé par un étranglement du *ventricule chylifique* qui le suit. Celui-ci débute par une dilatation allongée, placée en travers du corps, parfaitement lisse en dehors, et le plus souvent remplie de sang. Il dégénère ensuite en un tube intestiniforme singulièrement replié sur lui-même, et formant environ les deux tiers de la longueur de tout le canal digestif. Cette portion présente parfois des renflemens irréguliers et inconstans. L'*intestin* com-

mence brusquement par un renflement en forme de godet plus ou moins étranglé en arrière. Il est presque droit et bien plus gros, quand il est plein, que la portion du ventricule chylifique qui le précède. Il est fort court proportionnellement à celui-ci, et renferme souvent une pulpe excrémentitielle blanche. Un *cœcum* globuleux où la loupe reconnaît quatre tubercules ronds, tantôt bien saillans, et presque hémisphériques, tantôt déprimés ou urcéolés et peu sensible, suit la portion intestinale comparable à l'*intestin grêle* des grands animaux, et se termine à l'anus par un *rectum* fort court.

L'organisation du tube alimentaire de l'Hippobosque est adaptée au genre de nourriture de cet insecte. On sait qu'elle suce le sang des animaux dont elle est parasite. Cet aliment, en quelque sorte, digéré d'avance, n'avait pas besoin d'un estomac à parois épaisses et musculeuses pour en dissocier les élémens, pour les moudre, en un mot. Aussi les tuniques du ventricule chylifique sont-elles minces, diaphanes et d'une texture fort délicate dans toute leur étendue. Celles de l'intestin sont plus fournies, et il est présumable que son bourrelet en forme de godet a une valvule interne. La petitesse de toutes ces parties ne m'a pas permis de la constater par l'observation directe.

Article III. *Vaisseaux hépatiques.*

Malgré les tentatives les plus réitérées, les précautions les plus soutenues, je n'ai pu jusqu'à ce jour dérouler dans leur intégrité les tubes fragiles et déliés qui constituent l'organe hépatique de l'Hippobosque. J'ignore donc s'ils se terminent par des extrémités flottantes,

comme cela a lieu dans plusieurs diptères, ou s'ils confluent deux à deux, en ne formant que deux grandes anses diversement repliées, ainsi qu'on le voit dans d'autres genres de ce même ordre. Ce que je sais, c'est qu'ils s'implantent par quatre bouts isolés autour de l'extrémité postérieure du ventricule chylifique, en avant du godet de l'intestin, qu'ils sont semi-diaphanes, entrelacés d'une manière inextricable autour de l'organe digestif, et que chacun d'eux a une longueur qui égale au moins sept à huit fois celle de tout le corps. Dans quelques circonstances ces vaisseaux contenaient une bile blanchâtre.

Ramdohr a donné la description et la figure de l'organe digestif du *Melophagus ovinus* (*Hippobosca ovina*, Lin.) Cet organe présente pour ses traits principaux une conformité remarquable avec celui de notre Hippobosque : seulement il n'y est fait aucune mention de l'existence d'un appareil salivaire, et cet auteur paraît avoir éprouvé le même embarras que moi pour le déroulement des vaisseaux hépatiques (1).

CHAPITRE II.

Organes de la génération.

ARTICLE Ier. *Organes génitaux mâles.*

---

§ Ier. *Organes préparateurs du sperme.*

Chez les individus qui sont dans les dispositions les plus favorables à la reproduction, cet appareil a un

---

(1) *Abbildungen zur Anatomie der Insecten*, 1810, tab. XXI, fig. 6.

développement, une turgescence qui lui font occuper une grande partie de la capacité abdominale. Il se compose, ainsi que dans les insectes en général, de deux *testicules* et de *vésicules séminales*.

1°. *Testicules*. Ils se présentent de chaque côté de la cavité de l'abdomen, sous la forme d'un paquet conoïde, rétréci en arrière, enveloppé plus ou moins complètement par une tunique vaginale le plus souvent d'un rouge briqueté, quelquefois presque décolorée, où s'observent des granulations adipeuses arrondies. Chaque testicule est constitué par les nombreux replis d'un seul *vaisseau spermatique* qui a quatre ou cinq fois la longueur du corps. Ces replis, assez lâches pour pouvoir être facilement dévidés, sont enchevêtrés de trachées d'une finesse que le microscope rend à peine sensible. Ils se terminent en arrière de l'organe par une extrémité flottante, renflée en bouton ovoïde, et saillante hors de la tunique vaginale. Le *conduit déférent*, qui n'est qu'une continuation du vaisseau spermatique, est un peu plus gros que ce dernier, flexueux, plus ou moins rougeâtre, tantôt simplement filiforme, tantôt inégalement renflé. Il naît de la grosse extrémité du testicule, et va se dégorger dans le canal éjaculateur conjointement avec la vésicule séminale correspondante.

2°. *Vésicules séminales*. Elles consistent, pour chaque côté, en deux tubes flottans assez gros, flexueux, réunis dans leur tiers antérieur en un seul tronc. Ainsi l'on pourrait tout aussi bien dire qu'il n'y a qu'une paire de ces vésicules, dont chacune est bifurquée. Leurs parois sont diaphanes, et la liqueur spermatique qu'elles renferment est plus ou moins compacte ou

floconneuse, suivant son degré d'élaboration. Dans quelques individus, j'ai trouvé le bout flottant de ces vésicules singulièrement dilaté et comme triangulaire. Dans la plupart, ce bout était arrondi et non renflé. Avant de s'insérer dans le canal éjaculateur avec le conduit déférent qui lui correspond, la vésicule séminale s'atténue sensiblement et prend une teinte rougeâtre.

§ II. *Organes éjaculateurs et copulateurs.*

Le *canal éjaculateur*, c'est-à-dire cette portion de l'appareil génital mâle où confluent les organes qui sécrètent et élaborent le sperme, est remarquable dans l'Hippobosque par son développement. Il est grand et gros comparativement aux autres parties, en cône renversé, de manière que sa grosse extrémité, qui reçoit les vésicules séminales et les canaux déférens, est antérieure, tandis qu'en arrière il s'amincit en un tube filiforme qui forme un repli ou un coude avant de pénétrer dans l'armure de la verge. Il renferme un sperme blanc.

L'extrême exiguité de l'*armure copulatrice* et les nombreux faisceaux de muscles ou de ligamens qui l'enveloppent et le fixent soit au canal éjaculateur, soit à l'extrémité de l'abdomen, m'ont, pour ainsi dire, dérobé sa forme et sa structure. J'ai pu seulement constater qu'elle se terminait par deux pointes cornées, lancéolées, qui forment la pince, et qui s'entr'ouvrent pour le passage du pénis.

Article II. *Organes génitaux femelles.*

Les traits les plus remarquables et les plus distinctifs de l'organisation de l'Hippobosque sont, sans contredit, ceux que vont nous offrir et la structure et les produits de l'appareil générateur femelle. Avant de donner la description des divers organes qui constituent ce dernier, je vais exposer en peu de mots les signes extérieurs auxquels on peut reconnaître les sexes.

L'Hippobosque femelle, lorsque son abdomen n'est pas distendu outre mesure par une gestation avancée, ne diffère du mâle ni par sa grandeur, ni par sa couleur, ni par sa conformation générale; mais un examen attentif de la partie postérieure de l'abdomen les distinguera facilement l'un de l'autre. En effet, cette partie offre, dans la femelle seulement, 1°. de chaque côté deux tubercules ovalaires, bruns, luisans, hérissés de longues soies plutôt que de poils. Réaumur n'en a signalé et figuré qu'une seule paire en tout. 2°. Dans le milieu, un lobe plus saillant, comme tronqué et un peu échancré, pareillement bordé de soies et creusé en gouttière en dessous. Ce lobe intermédiaire, mobile sur une base plus souple, forme la lèvre supérieure d'un autre lobe sous-jacent, cilié, comme festonné. C'est dans l'intervalle de ces deux panneaux que s'ouvre l'anus, tandis que la vulve s'observe tout-à-fait au-dessous et en arrière de ce lobe sous-jacent.

L'appareil reproducteur de l'Hippobosque femelle a offert à mes investigations, 1°. une *matrice*; 2°. des *ovaires*; 3°. des *glandes sébacées* de l'*oviducte*; 4°. un organe *copulateur*; 5°. le *produit* de la *parturition*.

A combien de dissections réitérées ne me suis-je pas obstinément livré, à quelles épreuves de patience ne me suis-je pas condamné avant d'avoir pu constater positivement la forme et les connexions de ces divers organes! Ceux-là seuls qui s'adonnent avec un véritable zèle à de semblables recherches pourront apprécier mes efforts.

§ Ier. *De la Matrice.*

Jusqu'à ce jour je n'avais point trouvé dans les nombreux insectes soumis à mon scalpel un organe que l'on pût raisonnablement qualifier de matrice. Mais peut-on refuser ce nom à une grande poche musculo-membraneuse destinée à une véritable gestation et qui a de si grands rapports de forme, de position, de fonctions et presque de structure, non-seulement avec la matrice de quelques mammifères, mais, ce qui est une analogie fort extraordinaire, avec l'utérus de la femme?

La matrice de l'Hippobosque, lorsqu'elle n'est point fécondée, est un très-petit corps musculo-membraneux, arrondi, confiné à la partie postérieure de l'abdomen, où il se perd au milieu du tissu adipeux splanchnique, et de la prodigieuse quantité de trachées capillaires qui l'enveloppent et le pénètrent de toutes parts. Cet organe, par les progrès de la gestation, se dilate énormément, refoule tous les viscères et finit par envahir toute la capacité abdominale, à laquelle il donne une ampleur considérable. C'est à l'époque d'une gestation à terme que j'ai dessiné la figure qui accompagne mon texte, et j'ai négligé à dessein d'y exprimer les innombrables trachées dont la matrice est hérissée, afin que les organes essen-

tiels fussent plus en évidence. Dans cet état, c'est une poche ovale obtuse, blanchâtre, entourée d'une pulpe graisseuse assez abondante, tendue, rénitente au toucher, entièrement remplie par un corps oviforme libre, qui est la nymphe de l'Hippobosque, recevant à son bout antérieur le conduit commun des ovaires et se terminant en arrière, presque sans changer de diamètre, par un vagin très-court. Réaumur a fait mention de cette matrice, qu'il se contente d'appeler *grand oviductus*.

§ II. *Des Ovaires*.

Au lieu d'offrir, comme dans la généralité des insectes, deux faisceaux ou grappes de gaînes ovigères plus ou moins nombreuses, où les germes des œufs sont séparés les uns des autres par des étranglemens successifs, les ovaires de l'Hippobosque, que leur configuration et leur position rapprochent singulièrement de ceux de la femme, sont deux corps ovoïdes, obtus, remplis d'une pulpe blanche, homogène, libres et arrondis par un bout, aboutissant par l'autre à un conduit propre. Leur volume varie suivant certaines dispositions génératives, et j'ai toujours trouvé l'un d'eux (le gauche) moins développé que l'autre : ils offrent à la pression exercée sur eux une certaine résistance, une sorte d'élasticité; ce sont, à proprement parler, deux bourses dont les parois, semi-diaphanes et d'une texture fibro-membraneuse, sont susceptibles de se contracter sur elles-mêmes. La pulpe blanche m'a paru enveloppée d'une membrane propre, de sorte qu'il me semble difficile de ne pas donner le nom d'*œuf* à ce corps inclus, et celui d'*ovaire* à l'organe dans lequel il se développe.

Le conduit éducateur propre est un peu plus étroit à son origine, muni d'une espèce de col, et sa longueur n'excède point celle de l'ovaire. Les deux conduits se réunissent en un *oviducte* cylindroïde plus gros, mais guère plus long que chacun d'eux ; cet oviducte, qui reçoit à sa naissance les glandes sébacées, s'abouche à l'extrémité antérieure de la matrice : dans sa position naturelle il est tellement fléchi et enfoncé dans la pulpe adipeuse environnante, qu'il est fort difficile de le mettre en évidence, et qu'il faut un effort assez considérable pour le redresser. Cette dernière circonstance m'a fait présumer qu'il était maintenu fléchi par des ligamens ; mais l'observation directe n'a point encore établi ce fait à mes yeux.

Les deux corps auxquels je donne le nom d'*ovaires* n'ont pas échappé aux recherches de Réaumur ; mais ce savant observateur n'a vu que fort incomplètement ces organes, et la figure qu'il nous en a laissée est très-défectueuse : toutefois il en a constaté l'existence, et il avait remarqué, ainsi que moi, que l'un d'eux était moins gros que l'autre. Il a trouvé, dans chacun des ovaires, « un corps blanc, oblong, et de la figure d'un cylindre » dont les deux bouts auraient été arrondis. Il y a grande » apparence, continue-t-il, que ces deux corps oblongs » doivent venir successivement prendre la place qui » avait été occupée par l'œuf ou plutôt par la coque » quand la mouche s'en serait délivrée ; que, par la suite, » ils devaient fournir à une seconde et une troisième » ponte. » C'est aussi ma manière d'envisager la destination de ces corps ; mais peut-être, dit Réaumur, « que ces petits corps sont de véritables vers, quoique

» je ne leur aie vu faire aucun mouvement, et que je » ne sois pas parvenu à leur découvrir une bouche. » J'ai déjà dit plus haut que je ne saurais les considérer que comme des œufs.

§ III. *Glandes sébacées de l'oviducte.*

On observe, de chaque côté de l'origine de l'oviducte, une glande que sa texture délicate et fragile rend d'une dissection fort difficile, et qui paraît avoir entièrement éludé les investigations de l'illustre Réaumur : je suis parvenu à la mettre dans une évidence parfaite, et la figure que j'en donne l'exprime avec fidélité. Chacune de ces glandes se présente sous la forme d'un arbuscule blanc, dont le tronc allongé se partage en plusieurs branches principales, divisées elles-mêmes en rameaux et ramuscules inégaux diversement repliés ou contournés; ceux-ci forment, par leurs entrelacemens, un paquet rendu presqu'inextricable par la pulpe adipeuse et les trachées imperceptibles qui l'enchevêtrent. Ces branches et leurs rameaux constituent les vaisseaux *sécréteurs* de l'organe, tandis que le tronc en est le *réservoir*. Celui-ci se renfle en approchant du point où il se divise en branches, et, par l'extrémité contraire, il conflue avec celui du côté opposé en un canal commun, d'une excessive brièveté, inséré tout-à-fait à l'origine de l'oviducte, mais à la face inférieure de ce dernier. Indépendamment de ces deux arbuscules, on trouve encore de chaque côté un vaisseau supplémentaire fort grêle, divisé en quelques rameaux courts, implanté tout auprès du tronc précédent.

Dans un travail assez considérable sur l'anatomie des

Coléoptères, imprimé dans ce Recueil et présenté à l'Académie des Sciences, qui a daigné l'accueillir avec quelque bienveillance, j'ai déjà fait la remarque que, dans tous les insectes sans exception que j'ai disséqués, l'oviducte s'accompagnait d'un organe plus ou moins compliqué, que la nature de sa sécrétion et ses fonctions présumées m'ont fait désigner sous le nom de *glande sébacée de l'oviducte*. L'existence de ce même appareil, dans l'Hippobosque, me paraît justifier la dénomination d'*ovaires* dont je me suis servi, malgré la position insolite de ceux-ci. J'ai regardé avec Swammerdam, et je regarde encore aujourd'hui cet organe glanduleux comme destiné à sécréter une humeur sébacée propre à lubrifier les œufs à leur passage dans l'oviducte.

M. Victor Audouin, naturaliste, auquel la zoologie doit déjà et devra encore d'importantes découvertes, ne partage point ma manière d'envisager les fonctions de la glande dont je viens de parler. Dans une *Lettre sur la génération des Insectes*, insérée dans les *Annales des Sciences naturelles* (juillet 1824), il regarde la vésicule qui, d'ordinaire, accompagne la glande, comme destinée à recevoir la verge du mâle dans l'acte de la copulation, et à devenir, par conséquent, le véritable réceptacle de la fécondation. Dans le numéro suivant de ces Annales, ce savant, en nous donnant une histoire anatomique, toute pleine d'intérêt, du *Drilus flavescens*, dont M. Desmarest nous avait, peu de temps auparavant, dévoilé la curieuse métamorphose, désigne ce même réservoir sous le nom de *poche copulatrice*, et le figure renfermant encore la verge de l'insecte. Ce n'est point ici le lieu d'accumuler les preuves qui me sem-

blent propres, sinon à renverser, du moins à ébranler fortement cette opinion. Je me bornerai donc à soumettre au jugement de M. Victor Audouin les observations suivantes.

1°. Cette glande sébacée présente en général tous les attributs d'un organe sécréteur, c'est-à-dire qu'elle se compose d'un ou de plusieurs vaisseaux spécialement chargés d'admettre et d'élaborer les matériaux de la sécrétion, d'un ou de plusieurs réservoirs destinés à conserver plus ou moins long-temps l'humeur sécrétée, enfin, de conduits excréteurs qui doivent transmettre celle-ci hors de l'organe.

2°. Le réservoir est tellement placé dans la plupart des insectes que son insertion forme un angle très-marqué avec l'oviducte ou vagin, de manière qu'il faut nécessairement supposer que le pénis se fléchit brusquement pour y pénétrer.

3°. Dans quelques insectes, la contexture du réservoir est telle qu'il paraît presque impossible que la verge puisse s'y introduire. C'est ainsi que dans la *Notonecta*, par exemple, il fait plusieurs tours de spire sur lui-même.

4°. C'est précisément au moment de la ponte des œufs, c'est-à-dire très-long-temps après l'acte fécondateur, que le réservoir se trouve rempli de l'humeur sébacée : ainsi c'est à cette époque que les fonctions de cet organe s'exercent avec le plus d'énergie.

5°. Enfin, pour rentrer dans mon sujet, j'observerai que la glande sébacée de l'Hippobosque est double, qu'il y a, par conséquent, deux réservoirs, et que ceux-ci, placés l'un d'un côté, l'autre de l'autre, sont situés fort

loin du vagin et au-delà de la matrice, circonstances qui rendent presque inadmissible la manière de voir de M. Audouin (1).

§ IV. *Organe copulateur femelle.*

J'ai déjà indiqué, en parlant des traits extérieurs qui servent à distinguer l'Hippobosque femelle du mâle, la situation de la *vulve* et l'existence de deux paires de tubercules hérissés, qui ne sont pas sans doute étrangers à l'acte de la copulation; j'ai pareillement dit, dans la description de la matrice, que le *vagin* devait être large et court. Je n'ai pas des observations plus détaillées à produire sur ce point d'anatomie.

§ V. *Produit de la parturition.*

La nature se joue parfois des lois que nous lui imposons; on dirait qu'elle se plaît à créer des anomalies pour nous prouver qu'elle ne veut point être asservie à

---

(1) Nous nous sommes fait un plaisir de rapporter tout au long les observations de M. Léon Dufour, et nous n'y ajouterions aucune note si l'intérêt de la science ne nous commandait de déclarer que M. Audouin tombe complètement d'accord sur ce fait, que la *glande sébacée de l'oviducte* ne sert point ici de *poche copulatrice*. Cette poche paraît exister sur le trajet de l'oviducte, où elle constitue ce que M. Léon Dufour nomme la *matrice*. La détermination rigoureuse des diverses parties de l'appareil générateur femelle n'était pas un travail facile; il nécessitait des observations comparatives très-nombreuses, dont M. Audouin fera incessamment connaître le résultat; sa lettre sur la Fécondation des Insectes avait pour but de constater un fait général, mais elle ne pouvait donner qu'une idée imparfaite des caractères essentiels de chaque partie : aussi n'est-il pas surprenant qu'on se soit mépris sur un organe très-variable et qu'il n'avait pu lui-même définir d'une manière bien précise. R.

un plan exclusif. Les fastes de la science nous offrent plusieurs exemples de ces anomalies, et l'Hippobosque va nous en fournir un bien remarquable relativement au produit immédiat de la parturition. Cet insecte ne pond pas des œufs ainsi que les autres; il n'accouche point de petits vivans, comme les Mammifères et quelques Diptères; en un mot, il n'est ni ovipare ni vivipare. L'œuf fécondé descend de l'ovaire dans la matrice. Là il en éclot une larve qui s'y métamorphose en chrysalide; celle-ci est expulsée du corps de la mère sous la forme apparente d'un œuf démesurément grand. Ainsi l'Hippobosque, avec quelques autres genres de sa famille, est *nymphipare*, comme le disait Réaumur, *pupipare* suivant M. Latreille. Voilà déjà une loi d'exception : nous allons voir que ce n'est pas la seule; laissons parler Réaumur. « Quelqu'un qui attesterait, » dit-il, avoir vu de ses propres yeux une espèce de » quadrupèdes dont la femelle, d'une taille égale à » celle d'un bœuf ou d'un chameau, met au jour un » animal aussi grand qu'elle-même, qui, dès qu'il est » né est parfait et n'a plus à croître, serait pour le » moins pris pour un homme qui débite ses rêveries. » Il nous paraîtrait faire des contes aussi peu dignes » d'être écoutés que s'il nous disait qu'il a vu un grand » oiseau pondre un œuf d'un volume si énorme qu'il » en sort par la suite un oiseau égal en grandeur et en » tout semblable à celui qui a pondu l'œuf. La mer- » veille racontée de l'animal ovipare ne serait en rien » plus croyable que celle qui aurait été rapportée du » vivipare; elle le serait même moins, car la coque de » l'œuf augmente encore le volume d'une masse jugée

» beaucoup trop grande pour être contenue dans le
» corps de la mère. En un mot, on ne parviendrait pas
» à faire croire aux hommes les plus crédules qu'il y a
» une espèce de poules, par exemple, qui pond des
» œufs d'où sort une poule ou un coq qui, dans le mo-
» ment même où il paraît au jour, ne cède aucunement
» en grandeur à la mère ni au mâle par qui elle a été
» fécondée. Quelque petit que fût l'oiseau mère auquel
» le prodige serait attribué, fût-il plus petit qu'un co-
» libri ou qu'un oiseau-mouche, ce prodige n'en paraî-
» trait pas moins une fable. La merveille n'est ici en
» rien augmentée ou diminuée par la petitesse de l'ani-
» mal. L'imagination et même la raison seront toujours
» révoltées lorsqu'on voudra faire concevoir un animal
» naissant aussi grand que père et mère. J'ai pourtant
» été conduit par degrés à soupçonner que l'histoire
» des insectes avait un tel prodige à nous montrer. J'ai
» osé me prêter à un soupçon qui paraît d'abord si dé-
» raisonnable; j'ai cherché à le vérifier, et quelques
» espèces de mouches m'ont fait voir que le prodige
» était réel dans toute l'étendue du sens singulier sous
» lequel nous venons de le présenter.»

Ainsi que cet excellent observateur, j'ai souvent été témoin, à ma grande surprise, de l'accouchement singulier de l'Hippobosque. Je suis demeuré dans une intuition soutenue sur cette chrysalide oviforme, qui égale en grosseur tout le corps de la mère, et dont il nous a laissé une description si parfaite qu'il deviendrait superflu d'en reproduire ici les détails. D'abord d'un blanc d'ivoire, à l'exception de son bout postérieur, qui est noir, elle passe successivement, dans l'espace de quelques

heures, au brun-roussâtre, puis au noir de jayet. À travers son enveloppe, qui finit par prendre une consistance cartilagineuse, j'ai aperçu les mouvemens ondulatoires qui se passent dans son intérieur; j'ai reconnu le trait linéaire qui marque le point où une calotte de la chrysalide doit se détacher pour donner issue à l'Hippobosque; enfin j'ai assisté à la naissance de celle-ci, et j'ai pu confirmer l'exactitude de Réaumur pour tout ce qui concerne cette métamorphose.

CHAPITRE III.

Organes de la respiration.

Article Ier. *Stigmates.*

J'ai promené avec une scrupuleuse attention la loupe et le microscope sur les divers points de la surface cutanée de l'Hippobosque, soit pendant la vie de cet insecte, soit après sa mort, pour reconnaître les stigmates, et je n'ai pu lui en découvrir qu'une seule paire. Ils sont d'une grandeur remarquable, placés un de chaque côté, dans une dépression ovalaire, à la partie antérieure du corselet, au-dessus de l'origine des pattes de devant. Il n'en existe aucun à l'abdomen, malgré qu'on observe celui-ci lorsqu'il est distendu par une gestation avancée. Au reste, l'Hippobosque n'est pas le seul insecte qui n'ait que deux stigmates, et qui les ait exclusivement placés au corselet : les Libellules se trouvent dans le même cas.

Ces orifices respiratoires ne sont pas à deux valves cornées et mobiles sur une espèce de charnière comme

ceux du plus grand nombre de Coléoptères. Ils appartiennent au genre de ceux dont le disque est à découvert. Ce disque, de figure ovale obtuse, est entouré d'un cerceau cartilagineux fort étroit et garni d'une sorte de membrane fugace diaphane, où l'œil, armé d'une forte loupe, découvre de légères stries (ou peut-être des paillettes) qui des deux côtés du cerceau tombent perpendiculairement ou à-peu-près sur une ligne médiane nue. Celle-ci est une fente, un *hiatus* linéaire, par où l'air entre et sort pour l'acte de la respiration. J'ai déjà décrit et figuré des stigmates d'une texture analogue dans les Coléoptères hydrocanthares et lamellicornes. Les Lépidoptères en offrent d'absolument semblables, et l'on peut consulter à ce sujet la figure que donne des stigmates du *Bombix vinula* Sprengel, dans son excellent Mémoire sur les Organes respiratoires des insectes (1).

Article II. *Trachées.*

L'intérieur du corselet de l'Hippobosque offre un petit nombre de trachées *utriloculaires* et beaucoup de trachées *tubulaires*. Elles sont toutes de cette dernière espèce dans la cavité abdominale, et très-multipliées, surtout autour des organes de la génération, où je leur ai souvent observé une teinte enfumée.

---

(1) Curtii Sprengel *Commentarius de partibus quibus Insecta spiritus ducunt*. Lipsiæ, 1815, pag. 7, tab. iii, fig. 30, 31.

CHAPITRE IV.

Tissu adipeux splanchnique.

Dans tous les insectes en général, on trouve, dans les cavités splanchniques, une pulpe graisseuse qui s'accumule avec plus ou moins d'abondance autour des viscères principaux, et qui paraît jouer un rôle important dans la nutrition. Cette pulpe a dans l'Hippobosque une texture particulière qui m'en imposa d'abord relativement à la nature de ses fonctions. Dans les recherches qui avaient pour but d'explorer les glandes salivaires, j'ai déjà dit que je rencontrai constamment vers l'origine de l'œsophage et dans la partie antérieure du corselet de petites granulations arrondies, à-peu-près uniformes, disposées à la file les unes des autres comme les grains d'un chapelet. Je crus d'abord que ces granulations pouvaient être des grappes sécrétoires dépendantes de l'appareil digestif. L'existence bien constatée de grappes glandulaires dans plusieurs Diptères (1) ainsi que dans la *Ranatre* et la *Nèpe* (2), Hémiptères qui, comme l'Hippobosque, ont pour bouche un suçoir, semblait m'autoriser à invoquer la voie de l'analogie. Mais bientôt la découverte de semblables globules au-dessous des viscères de l'abdomen me fit changer de

(1) J'ai rencontré de semblables glandes dans le *Tabanus*, la *Volucella*, l'*Eristalis*, etc.

(2) Voy. *Recherches anatom. sur la Ranatre et la Nèpe. — Annales génér. des Sc. phys. de Bruxelles*, 1820, tom. VII, pag. 194, pl. 105, 106, 107.

manière de voir, et je m'assurai alors de leur nature graisseuse.

En plaçant cette pulpe moniliforme sous la lentille du microscope, je fus témoin, à ma grande surprise, de mouvemens brusques et instantanés exécutés par ces globules, qui imprimaient à la masse une sorte de commotion. Un examen plus soutenu et la réflexion m'expliquèrent ce petit phénomène : il était dû à la rupture subite de ces vésicules sphéroïdes, gonflées par leur séjour dans l'eau, et sans doute aussi par quelque degré de chaleur.

Indépendamment de ce tissu adipeux moniliforme, on trouve encore autour des viscères abdominaux, et plus spécialement au voisinage de la matrice dans les femelles pleines, une pulpe graisseuse qui, soumise au même mode d'observation que la précédente, paraît formée de lambeaux polymorphes éguenillés, et affectent parfois une disposition rameuse, sans doute à cause des imperceptibles trachées qui les pénètrent.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIII.

Fig. 1. Appareil digestif considérablement grossi de l'*Hippobosca equina*.

a, tête de cet insecte; *A*, antenne beaucoup plus grossie; *bb*, glandes salivaires; *c*, jabot précédé de l'œsophage; *dd*, ventricule chylifique; *ee*, vaisseaux hépatiques; *f*, intestin grêle; *g*, cœcum; *h*, portion dorsale du bout de l'abdomen de la femelle.

Fig. 2. Appareil salivaire encore plus grossi; *aa*, vaisseaux sécréteurs; *bb*, réservoirs; *c*, conduit excréteur; *dd*, tissu adipeux granuleux moniliforme.

Fig. 3. Appareil générateur mâle considérablement grossi.

aa, testicules; *bb*, canaux déférens; *cc*, vésicules séminales; *d*, conduit éjaculateur; *e*, armure copulatrice.

Fig. 4. Appareil générateur femelle considérablement grossi.
aa, ovaires; *b*, oviducte; *c*, matrice placée sur une portion des parois ventrales de l'abdomen, et très-distendue par une gestation à terme; *dd*, glandes sébacées de l'oviducte; *e*, intestin avec le cœcum contracté; *f*, portion dorsale du bout de l'abdomen.
Fig. 5. Stigmate considérablement grossi.

MÉMOIRE *sur la Structure et les Usages de l'Appareil olfactif dans les Poissons, suivi de Considérations sur l'Olfaction des Animaux qui odorent dans l'air;*

Par M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

(Lu à l'Académie royale des Sciences, séance du 31 octobre 1825.)

ON a émis des opinions bien diverses, et même de fort singulières, au sujet de l'organe olfactif des poissons. En fait de sensations on ne demeure certain que des siennes propres, et par conséquent il devient difficile de déterminer au juste l'espèce d'influence qu'exerce sur les organes des sens les moindres changemens dans leurs formes. Ici donc la voie de l'analogie est loin de pouvoir fournir des indications précises. Quelles règles devra dès-lors suivre le physiologiste qui aura à s'occuper de semblables questions? mais, ce me semble, tout naturellement la seule propre à lui donner des faits évidens. Et en effet, par la méthode ordinaire d'observations et d'expériences, s'il n'acquiert toutes les déductions qu'il se propose d'obtenir, il n'en acceptera du moins que de bien constatées.

Je me suis d'abord proposé de trouver dans les pois-

sons osseux un organe olfactif qui fût à la fois remarquable et par sa simplicité et par un volume considérable. Celui du Congre m'a paru dans ce cas. Je vais le décrire.

Alexandre Monro et Scarpa ont fort anciennement donné un travail très-important sur l'organe de l'odorat des poissons, mais seulement sur celui d'un poisson cartilagineux, de la Raie. J'aurai occasion de citer et d'employer les belles recherches de ces grands maîtres.

Les narines occupent chez le Congre un plus grand espace que chez tout autre poisson : elles sont répandues de l'œil à l'extrémité du museau; et, chose inobservée et sans doute déjà fort singulière, elles n'ont obtenu un aussi grand emplacement qu'à la faveur d'une atrophie de l'organe du goût.

On sait que toute espèce d'organe s'annonce en puissance ou en faiblesse, suivant que le système osseux qui s'y rapporte est beaucoup ou peu développé : on dirait que le résultat de toute action organique doive principalement profiter au périoste ou à la bourse des os, puis aux os eux-mêmes. C'est là un fait d'observation que j'ai mis du soin à bien constater.

Or, si je viens de trouver que les os qui circonscrivent l'organe du goût, comme le lacrymal, le palatin, l'hérisséal et le maxillaire dentaire, ne manquent pas absolument chez le Congre, du moins ne les ai-je rencontrés qu'en vestiges. Cette atrophie a eu de plus un autre résultat, c'est que ces os étaient restés en-deçà de leur formation ordinaire chez les Poissons, en retenant pour toujours leur état primitif d'os cartilagineux.

L'atrophie de l'organe du goût a donc favorisé l'hy-

pertrophie de celui de l'odorat. Y aurait-il eu pareil balancement, pareille compensation dans les fonctions? et l'excès de l'un serait-il devenu supplétif de la pénurie de l'autre? Quoi qu'il en soit, ces observations, en me faisant connaître un organe olfactif porté à son plus haut point de développement, un organe d'une grandeur à faire mieux voir toutes ses parties constituantes, satisfaisait à ma première indication.

Je citerai encore d'autres différences que présente la tête du Congre, parce que ses modifications de forme profitent aussi à l'appareil olfactif. Ailleurs les mâchoires supérieures, qui se composent des inter-maxillaires et des maxillaires dentaires (adnasaux et addentaux), existent en avant et fort au-delà de l'axe analogue à la lame ethmoïdale (rhinosphénal). Un os, du service de l'organe nasal chez les mammifères, est le plus souvent employé comme moyen de jonction : changé de fonctions, il fait même partie d'une plus grande pièce voisine; il s'ajoute et se soude à l'inter-maxillaire (adnasal). Jusqu'à moi il n'avait été considéré que comme une apophyse montante : tantôt il n'excède pas la longueur d'une apophyse voisine ou de la véritable apophyse de l'inter-maxillaire; ce qui se voit, par exemple, dans les *Cyprinus*, les *Gadus*, etc., et tantôt il devient une bien plus longue et très-longue apophyse (1), savoir, dans tous les sous-genres de la famille des Perches, dans les *Scarus*, les *Sciæna*, etc. Petit ou grand, cet os ne manque

(1) J'ai figuré cette pièce dans ma planche dite *composition de la tête osseuse*. Voyez *Mémoires du Muséum d'Hist. nat.*, tom. XI, pl. 21, fig. 4, lett. *l*.

point à son nouvel usage chez ces poissons : toujours il devient une sorte de chaînon pour lier ensemble les os des mâchoires et ceux du nez ; car, s'il est petit, la pièce qui le suit se prolonge et l'atteint ; ou s'il est grand au contraire, celle-ci est très-courte.

J'avais remarqué que partout où cet os était soudé à l'inter-maxillaire, il s'en montre différent par son tissu : ce n'est jamais une ossification aussi achevée, et quelquefois il paraît seulement un cartilage durci. C'en était assez pour qu'il trahît sa condition d'individualité. Mais il fallait voir cet os isolé ; or, c'est ce que me montra l'ostéologie de plusieurs *Perca*, *Sciœna*, etc., quelquefois avec la singularité que cet os est plus développé et qu'il est soudé d'un seul côté, moins grand au contraire, et libre de l'autre. Par de nouvelles recherches je suis enfin arrivé à déterminer cette pièce et à reconnaître en elle l'analogue des cornets inférieurs : elle prend dans ma nouvelle nomenclature le nom de *rhinophysal* ; elle cesse dans les Trigles de faire partie des mâchoires ; mais unie, quoique non soudée avec sa suivante, elle prend rang parmi les parties dont se compose le têt général de la tête : elle en forme la saillie antérieure.

Telle est cette pièce chez les poissons : n'étant point classique et primordiale, c'est-à-dire point absolument nécessaire, elle s'y conduit comme font les parties d'un organe secondaire ; le plus souvent elle est réduite à la seule utilité d'un chaînon intermédiaire, ou bien elle passe d'un appareil à un autre suivant les familles, étant variable dans ses formes, et par conséquent dans ses fonctions. Enfin, chez le Congre, le rhinophysal est rappelé à ses fonctions primordiales : il

est entièrement restitué à l'organe olfactif. Cela ne se peut qu'il ne devienne d'abord étranger à l'usage de chaînon articulaire que nous venons de signaler. Comme il n'est plus de vide à combler entre les mâchoires et le crâne proprement dit, un os de jonction cessait d'être nécessaire. Les mâchoires sont simplifiées au moyen du maxillaire dentaire (l'addental), que nous savons, par ce qui précède, petit, rudimentaire, cartilagineux et reporté en arrière. Or, le moyen qui a fait ressource dans cette nécessité, c'est encore une anomalie : l'inter-maxillaire vient occuper une gorge sur le flanc du rhinosphénal, probablement sur la ligne d'articulation de cet os et des vomers, toutes parties soudées et parfaitement résistantes. Ainsi, chez le Congre, chez l'Anguille, chez les autres *Murœna*, chez les Murénophis, ce sont les vomers, et non plus les maxillaires, qui terminent le museau.

Cet arrangement, qui n'impose plus à notre rhinophysal ou cornet inférieur le service d'un anneau de jonction, l'a laissé en pleine liberté de rentrer dans la fonction qu'a cet os chez les mammifères; car, ramené aussi-bien que l'inter-maxillaire vers la quille centrale ou le rhinosphénal, il est établi par-dessus à la manière d'un toit; superposition qui procure une très-solide muraille d'enceinte à la chambre olfactive, avec d'autant plus d'efficacité qu'en outre une fort grande pièce arrive aussi, seulement dans le Congre et dans les *Murœna*, prendre place à côté. Cette seconde pièce, occupant tout le bord extérieur du cornet inférieur, concourt donc aussi pour sa part à compléter en ce lieu une large voûte. Ainsi se trouve circonscrite et formée une chambre

nasale très-grande, où en effet toutes les parties molles de l'appareil olfactif trouvent à se répandre et à s'établir à l'aise.

Quelle est cette grande pièce articulée le long et en dehors du cornet inférieur? c'est une question neuve et, ce me semble, d'une grande importance. Je crois me rappeler que, dans un essai de détermination non encore publié, quelqu'un l'a vue dans le Congre, et l'a prise pour le maxillaire dentaire. Mais cette détermination est inadmissible : le maxillaire se trouvant en dessous dans un état rudimentaire et cartilagineux, cette grande pièce n'est autre que l'os déterminé et donné par tous les anatomistes sous le nom d'*os nasal.*

Mais ce rapport, qui ne fut jamais réfléchi, qu'on n'adopta que sur une simple convenance de position, et qui fut seulement et décidément acquis sur quelque chose de semblable dans la forme, est-il juste au fond? J'élève aujourd'hui un doute à cet égard. Cependant j'avais jusqu'à ce moment partagé le sentiment de tous les anatomistes. C'est cette opinion que j'ai émise, en donnant le signe *T* à la figure 6 de la planche mentionnée dans la note précédente. Je reviens sur cette opinion en me fondant sur une nouvelle découverte que je viens de faire : j'ai trouvé *le nasal* ailleurs.

Établissons ce fait, et disons d'abord comment nous y avons été conduit. L'absence chez les poissons de deux os pour compléter les ceintures de la chambre nasale, l'absence de ces deux os qu'on observe si distinctement chez les mammifères, qui existent pareillement chez les reptiles, m'avait depuis long-temps paru offrir là une anomalie réellement inexplicable. Amené cependant

par ce que je croyais un fait exact d'observation à croire à cette absence, il ne me restait que la ressource de présumer ces os associés à d'autres, et je m'arrêtai, faute de mieux, à l'idée que ces os, qui sont les analogues des cornets supérieurs du nez chez les mammifères, que ces os, que j'ai nommés chez les reptiles et spécialement dans le Crocodile *ethmophysaux*, formaient la doublure antérieure des lacrymaux : c'est d'après cette idée entièrement hypothétique que, dans un travail de détermination de la tête osseuse des poissons, publié dans les *Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle*, t. XI, p. 443, j'ai appelé *ethmo-lacrymal* les parties du fond de la chambre olfactive, que je croyais doubles et formées de l'ethmophysal et du lacrymal. Ce n'était là qu'une hypothèse; j'ai dû me préparer à de nouvelles recherches.

Je fus ramené sur cette question par mes études du Congre. On voit chez celui-ci, en avant des frontaux, une pièce qui fut donnée pour le corps ethmoïdal par tous les anatomistes : son épaisseur et sa grande solidité étaient remarquables; recouvrant les parties antérieures du cerveau chez les mammifères, elle s'élèverait par conséquent d'une situation profonde pour arriver sur la face, pour s'interposer entre les parties de son plancher extérieur : cela pouvait fournir une objection assez sérieuse contre le principe des connexions, et, à d'autres égards, la chose pouvait encore paraître difficultueuse : on n'en fut pas frappé.

Cependant quand je vis le prétendu corps ethmoïdal du Congre, lequel est soudé avec les pièces du plancher inférieur, ces difficultés me revinrent à l'esprit. Ce prétendu corps ethmoïdal n'avait plus ses parties postérieures par-

dessous, mais en-dessus des frontaux : c'était exactement la position des nasaux, leur mode d'articulation; eux seuls arrivent nécessairement en avant des frontaux pour faire partie du plancher de la face. J'avais là évidemment sous les yeux des parties identiques avec les vrais nasaux, et j'en vins de plus à trouver, par exemple, dans le *Sciæna aquila*, une configuration de ces pièces qui seule eût suffi pour autoriser cette détermination. Cependant, dira-t-on, il ne faut pas sortir d'une difficulté pour rentrer dans une autre. Qu'on se rassure; une bonne chance ne nous manque pas : car si l'on peut et doit demander qu'on produise un autre corps ethmoïdal, il est bientôt trouvé : il l'est dans le seul lieu où les indications de la théorie prescrivaient de l'aller chercher. Il existe en effet en arrière des véritables nasaux, entre les lacrymaux, recouvrant par sa face postérieure la partie antérieure du cerveau, dans la situation profonde enfin où se trouve le corps ethmoïdal chez les Mammifères. On l'a négligé enfin parce qu'il est cartilagineux; mais cette circonstance n'offre en soi rien qui doive surprendre, rien qui s'éloigne d'un arrangement ordinaire : cela se voit chez de certains Mammifères, Reptiles et Oiseaux, comme chez les Carnassiers, le Crocodile, l'Autruche jeune, et généralement chez tous les jeunes Mammifères. Alors on n'aurait méconnu cette pièce chez les Poissons qu'en raison de ce qu'étant cartilagineuse, elle est déjà délaissée avant qu'on songe à rassembler et à observer toutes les parties d'une tête osseuse (1).

---

(1) Je suis présentement dans l'usage, pour avoir des squelettes de

L'os nasal, ainsi que nous l'avons reconnu plus haut, recevant de ces dernières considérations une sanction incontestable, est différent par conséquent de la pièce ainsi nommée jusqu'à ce moment.

Qu'est-ce alors que cette autre pièce, que la paire d'osselets qui est en avant du vrai nasal? c'est le cas présentement de se rappeler cette absence de deux os qui nous avait parue un sujet d'inexplicable anomalie. Je suis certain de ne commettre aucune erreur en les disant retrouvés ces cornets supérieurs, ces os que je nomme *ethmophysaux*, que j'ai vus, dans le Crocodile, intervenir dans le plancher de la face, et que j'avais cru hypothétiquement soudés avec les lacrymaux. Tout ce qui motive une détermination exacte, connexions et usages, s'y trouve.

Ainsi le corps ethmoïdal (*ethmosphénal*) a ses ailes, les cornets supérieurs (*ethmophysaux*), comme la lame ethmoïdale (*rhinosphénal*) a les siennes, les cornets inférieurs (*rhinophysaux*). On aperçoit ces doubles ailes, chez les Poissons, rangées parmi les os de la face, sans qu'on doive voir là un effet de véritable anomalie. La cavité nasale, dans ceux des animaux chez lesquels elle sert de premier vestibule à l'organe respiratoire, n'est dans la réalité qu'un fort repli de la face, qu'une partie de celle-ci retournée sur elle-même. Que l'organe respiratoire (ce qui commence dans quelques reptiles et ce qui est à son dernier terme chez les poissons), que l'organe respiratoire n'ait plus besoin de ce même vesti-

poissons complets, de faire copier en bois les pièces cartilagineuses. Je conserve les modèles dans la liqueur, les tenant à portée du squelette et sur le même socle.

bule, cette portion de la face n'est plus plissée. Les cornets, autrefois rentrés en dedans des fosses nasales, sont rétablis dehors et en série : ils ne se sont logés à la suite des os du nez, et ils n'arrivent sur l'extérieur de la face, que parce que la duplicature qui en avait ailleurs disposé autrement, a cessé : par conséquent ces changemens surviennent sans aucune réelle anomalie, sans que des connexions essentielles soient interverties.

Mais il y a mieux : car, en ce qui concerne le Congre, les deux paires de cornets du nez (*ethmophysaux* et *rhinophysaux*) sont rendus à leurs fonctions primordiales, y reparaissant sous les mêmes conditions que chez les Mammifères : voilà ce que je crois pouvoir établir, ce qui me paraît susceptible de démonstration par l'examen des parties molles.

Les anatomistes, les ichthyologistes ont décrit en détail les doubles entrées (1) des narines; M. de Blainville (2) s'est plus que personne étendu sur ce sujet : on a donc remarqué l'une des entrées toujours béante, et l'autre terminée par un tube plus ou moins long, quelquefois par un demi-tube, et dans certaines espèces par une simple languette. M. Cuvier rapporte que l'on voit ce tube se redresser dans l'eau, puis, quand le poisson en est retiré, retomber à la manière d'une peau flasque.

---

(1) La Lamproie est dans le cas des Cétacés sous le rapport d'une seule entrée nasale sur la ligne médiane. Toutefois ce n'est plus comme chez ceux-ci une fente transversale; l'orifice unique est longitudinal et bordé d'un cordonnet cutané qui devient une soupape de fermeture sous le poids et l'action du liquide ambiant.

(2) *De l'Organisation des Animaux*, par M. de Blainville, 1822, pag. 330.

Ordinairement les deux entrées sont voisines; mais il n'en est point de même dans le Congre. Les fosses nasales étant allongées, leurs entrées se voient à chaque extrémité : postérieurement est la bouche béante, et tout-à-fait en devant se voit un tube terminal fort long; il l'est davantage dans les Murénophis. On s'en est tenu à ces observations, quand il eût été naturel de conclure de ces faits que l'ouverture postérieure servait d'entrée au fluide, et l'ouverture antérieure d'issue pour sa sortie : le petit tube forme soupape; il ne s'ouvre que sous le ressort du fluide introduit dans le canal. Il me paraît certain, et une observation faite sur des Anguilles vivantes m'en a de plus convaincu, qu'un filet d'eau coule continuellement dans le canal nasal, entrant par-derrière et sortant par-devant.

On a dit et on a rapporté tout récemment que le fond de la poche olfactive était tapissé par une pituitaire. On a ainsi supposé chez les Poissons un mécanisme semblable à celui des Mammifères, et c'est à tort; car c'est vraiment mal comprendre la doctrine des analogies organiques que d'admettre qu'elle fait porter les identités sur la somme des effets, quand c'est tout au contraire sur la considération des élémens constituans. Voilà ce que ne savent point certains jeunes-gens qui attaquent avec humeur et violence une théorie qui envahit aujourd'hui tout le champ de l'organisation. Il fallait, non présumer, mais observer le caractère du fond de la poche olfactive : on eût remarqué qu'il existait là une véritable branchie formée, comme les branchies respiratoires, de deux rangs de lames sanguines : celles-ci sont serrées et attachées par les deux extrémités, comme

les branchies fixes des Poissons chondroptérygiens. Le nombre et la minceur de ces lames sanguines sont tout-à-fait remarquables.

Alexandre Monro et Scarpa ont vu cette branchie dans une Raie et l'ont figurée, le premier (1) peu exactement, mais le second (2) avec un soin et un détail très-minutieux. La Raie possède un organe nasal dans un aussi haut degré de composition que celui du Congre; et le présent travail fut devenu inutile, si Scarpa eût pu, au début des recherches de ce genre, échapper à l'influence des idées de son temps. Il admit au contraire, à quelques détails près, une identité absolue et fondamentale entre l'organe nasal de l'homme et celui de la Raie : ainsi, la même nomenclature lui servit à exprimer des considérations au fond très-différentes, emploi malheureux d'une langue commune qui l'éloignait de plus en plus du caractère de spécialité et de nouveauté que ses anatomies pleines de sagacité et ses dessins fort exacts, manifestaient cependant à ne point s'y méprendre. Car, où j'aperçois un appareil vasculaire fort simple et dont je donne les réelles conditions et les formes, en le disant semblable à une branchie fixe, Scarpa ne décrivit qu'une membrane pituitaire partagée en deux régions par un ligament vers le centre. Par cette manière de dire et de faire, la seule praticable alors, les faits recueillis furent placés sous les yeux, mais non réfléchis et jugés par l'esprit.

Fixé aujourd'hui sur la structure des lames sanguines

(1) *The Structure and Physiology Fishes*, , *in-fol.*, 1785.
(2) *Anatomicæ disquisitiones de Auditu et Olfactu*, in-fol., 1789.

et sur le caractère de la branchie du Congre, je n'ai point tardé à l'être sur l'usage d'un appareil qui existait ailleurs sous une même forme et avec une destination connue. Les lames sanguines de la branchie olfactive ne peuvent que faire et ne remplissent véritablement que l'office des lames sanguines d'une branchie respiratoire, c'est-à-dire, qu'elles sont continuellement occupées à agir sur l'air de l'eau.

Ainsi se montre en ce lieu une organisation singulière dont les Mammifères respirant et odorant l'air élastique n'avaient aucun besoin; ainsi se voit là une organisation pour un travail préparatoire, une organisation qui place enfin sous les nerfs olfactifs des Poissons des conditions pour l'odoration qui correspondent à celles des Mammifères.

Ainsi encore disparaît l'objection que s'était faite mon célèbre collègue M. Duméril, dans un Mémoire sur l'*Odorat des Poissons*, qu'il a publié en 1807 (1): il n'est point dans les fosses nasales des Poissons de membrane pituitaire susceptible d'être irritée et blessée par le contact de l'eau : ce qu'on observe à la surface est un système vasculaire isolé, qui a besoin, au contraire, d'être continuellement baigné et lavé par le milieu ambiant.

De cette donnée nouvelle sur la membrane olfactive, il suit qu'aucun anatomiste n'a pu ni bien apercevoir ni comprendre le système nerveux qui s'y rapporte. Je vois que quelques-uns ont vaguement soupçonné ce qui est;

(1) *Mémoire sur l'Odorat des Poissons*, par M. Duméril; *Magasin encyclopédique*, année 1807 ou tome LXXI, pag. 99.

mais ils l'ont uniquement déduit d'une observation qu'ils ont mal-à-propos combattue, et qu'ils ont ensuite commentée de façon à arriver sur une conclusion supposée probable de faits identiques avec les Mammifères : comme on l'a entendu, il y a eu erreur. En effet, d'anciens anatomistes, et Collins entre autres, ont dit que les Carpes, les Gades, les Brochets, et généralement la plupart des Poissons osseux, montraient deux olfactifs de chaque côté. On a pu croire et on a conclu dans un Commentaire à ce sujet, que l'un de ces olfactifs devait être et était le rameau nasal de l'ophthalmique; qu'il n'y avait alors d'anomalie que dans le volume extrême de ce rameau, et que cette remarque rétablissait et ramenait l'identité de la distribution des nerfs entre les Mammifères et les Poissons.

Cependant les anciens anatomistes ne s'étaient point mépris; ils avaient donné une observation à laquelle il ne manquait que d'être exprimée avec plus de rigueur. C'est le pédoncule du bulbe olfactif qui est séparé en deux, quelquefois entièrement, et de manière à simuler deux olfactifs, et d'autres fois vers le tiers où le quart de sa longueur : il n'y a au fond qu'un olfactif de chaque côté, mais susceptible d'une division plus ou moins profonde.

Le rameau nasal de l'ophthalmique ou la branche de la cinquième paire qui concourt à l'odorat, restait à découvrir. Tout est de la plus grande exactitude dans les dissections et dans les dessins de Scarpa, et il a vu cette branche nerveuse : elle porte, dans la figure n° 1 de sa planche première, pour signe le chiffre 18; mais n'ayant point la clé des modifications survenues dans

l'appareil nasal des Poissons, Scarpa n'a point soupçonné la condition olfactive de cette branche nerveuse, et il ne l'indique dans sa légende que sous le nom de *portion antérieure de la cinquième paire.*

J'ai dû croire que je trouverais quelque chose d'exact à cet égard dans un ouvrage *ad hoc*, et récemment publié sous le titre de *Système nerveux des animaux à vertèbres* : j'ai remarqué, dans le chapitre sur l'odorat des Poissons, plus d'assertions que d'observations réelles. L'auteur affirme, page 643, que les narines des Poissons ne reçoivent aucun nerf de la cinquième paire; il nie ce que montre cependant assez distinctement une planche de son Atlas, la douzième, représentant les principaux faits anatomiques du Congre. Il suppose de plus que le nerf olfactif suffira seul à l'odorat chez les poissons : il poursuit ainsi sa chimère des *diversités admirables*, c'est-à-dire, que sa passion l'entraîne hors de la science. Car, d'une part, la science ne s'élève que par des rapports, et de l'autre elle n'admet nullement comme possible l'odoration sans le concours des nerfs de première et de cinquième paire.

J'opposerai à ces assertions des faits dont chacun peut dès ce moment vérifier l'exactitude par l'attention que j'ai eue d'apporter à l'Académie les préparations elles-mêmes, préparations dont je suis redevable à la complaisance et à l'habileté de M. le docteur Sérres. On va connaître un système nerveux fort curieux, par un caractère de persévérance dans l'isolement de ses parties constituantes.

1°. *Considérations sur le nerf olfactif.*

Après un long pédoncule plus ou moins divisé, on

trouve le bulbe olfactif; hors de ce bulbe sortent deux ou trois branches qui gagnent par-derrière le centre d'une membrane ou capsule fibreuse. Les nerfs olfactifs s'y répandent et viennent la pénétrer. Il ne faut point oublier que, par son autre surface, cette membrane fibro-nerveuse fait le fond de la cavité nasale, cavité que nous avons vue plus haut occupée et tapissée par la branchie olfactive.

2°. *Considérations sur le rameau nasal de l'ophthalmique.*

Le départ de ce nerf a lieu comme chez les Mammifères; provenant du même point du nerf ophthalmique, il remonte assez haut, et il rampe sous la peau, passant auprès et en dedans de la capsule nerveuse, visible au fond de la poche; il y verse, s'y rendant à angle droit, un petit filet, une branche de communication pour le nerf olfactif, et il continue de se prolonger jusqu'à son épanouissement dans les anfractuosités du cornet supérieur. Suivant les espèces, c'est tantôt sur la surface extérieure, et tantôt sous l'autre; mais dans tous les cas, c'est dans une pulpe gélatineuse qui abonde dans les interstices de ces os, comme il en existe dans les canaux semi-circulaires pour l'épanouissement du nerf auditif.

3°. *Considérations sur les usages de ces parties.*

Je ne me flatte pas de les donner sans laisser à désirer sur bien des points. D'abord il est une question en dehors de l'anatomie que je laisse entière : c'est de savoir nettement ce que sont des particules odorantes.

Ce qu'on a remarqué à l'égard des animaux qui odorent dans l'air, c'est que le concours des deux paires de nerfs est nécessaire pour qu'il y ait olfaction. Or, quant

aux animaux qui odorent dans l'eau, j'ai montré les relations de ces parties en insistant sur une branche qui les met en communication.

Relativement au phénomène de l'olfaction, la physiologie ne fait que le constater, mais ne l'explique pas. Dire que des particules odorantes affectent la membrane pituitaire, et que l'olfaction s'ensuit à cause d'une réaction sur les nerfs, ce sont plusieurs termes qui se réduisent à ceci : *il y a olfaction au moyen des organes de l'odorat*; mais d'ailleurs personne ne s'est avisé de rechercher ce qui était séparément impressionnable dans la pituitaire, qui, en raison de sa texture inextricable, a toujours été considérée comme un ensemble, un organe *sui generis*.

Sans espérer de pouvoir mettre plus d'habileté que d'autres à sonder ces mystérieux phénomènes, je ferai cependant remarquer que si l'on peut se flatter de l'entreprendre un jour avec quelques succès, ce sera en dirigeant son attention sur l'olfaction des Poissons ; car, ce qui est difficile à l'égard des animaux qui odorent dans l'air ne l'est plus autant à l'égard de ceux qui odorent sous l'eau, parce que, dans ceux-ci, les parties mises en jeu sont isolées, et que dès-lors on peut plus aisément en suivre l'action que lorsqu'elles sont confondues et liées par de nombreuses anastomoses.

Déjà la considération des parties donne lieu aux aperçus suivans. Je suppose que le nerf olfactif soit tenu plus particulièrement de subvenir à l'entretien, d'exciter et de régler le mécanisme de la branchie olfactive, et le nerf nasal, de s'employer plus spécialement à la perception même des particules odorantes ; voici nécessaire-

ment des phénomènes successifs, et par conséquent des phénomènes que l'on peut suivre dans leur isolement. La branchie olfactive, comme font ailleurs les branchies respiratoires, absorbe l'oxigène de l'air mêlé à l'eau. Si c'est dans l'air qu'étaient dissoutes, ou avec l'air qu'étaient unies les particules odorantes, on aperçoit ici quelque chose de plus saisissable pour l'esprit que dans l'ancienne théorie physiologique; car voilà les particules odorantes ou mises à nu, ou dégagées dans ce premier temps du phénomène. Voilà ces particules vagantes autour de la pulpe gélatineuse, vagantes à portée du lieu et peut-être dans le lieu même où le nerf nasal épanouit sa cime terminale. Cette distinction faite, tout porte à admettre que ce nerf consomme par la perception des odeurs l'opération commencée par l'action sur l'eau de la branchie. Comment? on l'ignore à l'égard de l'homme et des animaux qui vivent dans l'air; je n'en suis pas mieux informé à l'égard des Poissons.

Que, plein de confiance dans ces conséquences, vous veniez à considérer l'olfaction des Mammifères, vous pourrez entrevoir quelque chose d'analogue chez eux dans la conduite du même phénomène. Une des parties dominantes de la membrane pituitaire est son système vasculaire; il n'y a de différences à l'égard des Poissons que dans le mode de distribution du sang, qui a lieu dans ceux-ci par des filets parallèles et projetés sur des lames, et dans les Mammifères par des cimes rameuses, entre-croisées avec d'autres. Dans un Mémoire qui suivra celui-ci, et qui embrassera d'autres faits de l'organisation du Congre, je montrerai qu'aux lames sanguines appartient le pouvoir d'agir sur l'air mêlé à l'eau,

et qu'aux cimes rameuses est réservé celui de l'oxigénation dans le milieu atmosphérique. Sur ce pied, le système vasculaire d'une pituitaire constitue une partie pulmonaire.

Cela posé, nous pouvons reproduire et appliquer à l'olfaction des Mammifères (1) nos idées précédentes. L'air élastique donne son oxigène à la partie sanguine de la pituitaire; la partie nerveuse olfactive fait fonction de nerf respirateur, et fournit à l'entretien et au ressort du système vasculaire, et la partie nerveuse de la cinquième paire agit sur les particules odorantes mises à nu et en opère la perception.

Voilà, je pense, de quelle manière on devra commenter et concevoir la découverte de M. Magendie, qui, après

(1) En communiquant à l'Académie royale des Sciences le présent Mémoire, j'y avais promis (en ce lieu même) de réexaminer les bourses nasales et les évents des Cétacés, les embrassant déjà sous les mêmes considérations que l'appareil olfactif des Poissons. On vient (aujourd'hui, 9 novembre) de me procurer un Marsouin, et mes pressentimens sont pleinement justifiés.

Pour concevoir ce qui suit, il faut d'abord écarter de son souvenir l'ancienne explication qu'on a donnée du jeu des évents. L'eau n'est point reçue dans la bouche, acculée sur le pharynx, refoulée sur les arrières-narines, entraînée dans leurs voies, portée dans les poches nasales, et puis éjaculée. Voilà pour bien peu de profit une trop grande dépense de moyens; car, serait-ce pour y subvenir que la tête des Cétacés aurait été soumise à un changement autant considérable, aux modifications singulières qui la caractérisent? Non; la Nature n'a pu vouloir donner aux Cétacés un simple jouet, un appareil comme sont ces canules dont les enfans se servent pour seringuer les passans.

Ces moyens nouveaux d'organisation propres aux Cétacés ont pour objet leur respiration et leur odoration, telles que les pouvaient posséder des animaux à sang chaud tenus à un séjour habituel sous l'eau. Ils ont été d'ailleurs très-heureusement et très-simplement dérivés du

un heureux emploi de la voie expérimentale, attribue uniquement l'olfaction dans les Mammifères à ce dernier nerf. Une définitive explication, ou plutôt une confirmation assurée de ces idées théoriques serait aussi donnée par une déduction sans doute possible de ce qui précède, par le cas arrivant, dans lequel la membrane pituitaire serait trouvée respirante, c'est-à-dire susceptible d'absorber l'oxigène. Indiquer cette recherche à l'un de nos plus savans physiologistes, M. Edwards, c'est donner non l'espoir, mais la certitude que ce qui pourra être connu touchant cette question sera promptement communiqué au public.

Les organes des sens sont *homologues*, comme s'exprimerait la Philosophie allemande, c'est-à-dire qu'ils

---

fond commun et général : or, je les vois simples, bien qu'ils soient un parfait et tout merveilleux amalgame des appareils nasaux si différens, que j'ai découverts d'abord chez le Crocodile (*Mémoires du Mus. d'Hist. nat.*, t. XII, p. 111), et en second lieu chez les Poissons.

1°. C'est la même structure, ce sont les mêmes disposition, mod et composition que dans les Poissons; car, quant aux parties solides, les os du nez sont de même refoulés en arrière, et s'y trouvent ramassés sur eux-mêmes. Rendez-les, par la pensée, à leur forme ordinaire d'une lame prolongée, ils viendraient de nouveau servir de toit à une cavité dont le plancher est toujours composé des inter-maxillaires et des cornets du nez; réduits à être une grosse tubérosité engagée dans les frontaux, ils permettent que ce plancher lui-même fasse, à l'égard du crâne, partie de la surface extérieure. C'est sur cette surface que deux bourses membraneuses sont répandues; comme dépendantes de l'appareil olfactif, elles posent sur leurs os propres, les cornets du nez, dont les formes ne sont plus celles des Mammifères, mais se trouvent être en revanche une répétition des formes que ces pièces prennent chez les Poissons. Tout l'intérieur de ces bourses est plissé; j'y vois là, comme disposition générale, une véritable branchie olfactive, d'autant que les couches intérieures sont formées d'un tissu vasculaire très-

sont analogues dans leur mode de développement, s'il existe véritablement en eux un même principe de formation, une tendance uniforme à se répéter, à se reproduire de la même façon : or, je n'en puis douter; c'est ce qui se montre dans la construction d'un œil, par exemple, et d'une narine de poisson. En effet, une narine de Carpe, en s'en tenant à ce qui est visible, est un globe creux dont le fond est plissé, comme est souvent la rétine au fond du globe oculaire. Les deux sphéroïdes sont diversement ouverts pour leur communication avec les molécules les plus ténues du monde extérieur. Le globe nasal est pleinement ouvert au moyen de ses deux orifices, donnant ainsi accès au milieu ambiant, aux particules qui peuvent y être suspendues,

---

abondant; d'ailleurs elles ne sont point rouges en dedans, mais noires, comme est la membrane pituitaire.

Même structure, par conséquent mêmes fonctions. L'eau entre par l'évent et vient remplir les poches nasales; elle y est enfermée. Car, d'une part, l'évent se ferme par une action musculaire, et de l'autre, une valvule très-bien décrite par M. Cuvier (*Leçons d'Anatom. comp.*, tom. II, pag. 613) empêche l'eau de pénétrer dans le crâne: qu'alors l'animal veuille odorer, une compression, d'autant plus forte que le sphincter de l'évent résistera davantage, s'opère à l'égard des fluides introduits dans les bourses; des muscles entourent ces bourses, ils les resserrent et les vident, ce qui forme les jets d'eau; dès-lors il s'exerce une action sur l'air contenu dans l'eau. Il y a nécessairement respiration par les feuillets de la branchie, conséquemment dégagement des particules odorantes. En arrière des grandes bourses plissées en sont de plus petites à parois charnues, à double cellule fort étroite, et à surface lisse et rougeâtre; un pédoncule charnu les ferme : l'animal y peut donner accès à l'air, mais il n'y en donne sans doute jamais à l'eau. Des nerfs arrivant de la cinquième paire y sont répandus.

Des parties aussi multipliées, et de plus, autant variées dans leur forme, loin de faire croire à l'absence de l'olfaction chez les Cétacés, en

alors qu'il se remplit d'un fluide sans cesse renouvelé. Le globe oculaire, au contraire, n'est ni entièrement ouvert, ni absolument fermé. Un opercule mince et diaphane s'étend sur une large entrée, et la défend de cette manière de l'introduction des fluides de l'extérieur, en même temps que ce couvercle retient les parties aqueuses de l'intérieur, dont le séjour permanent en ce lieu contraste avec l'écoulement d'un filet d'eau fourni par le milieu ambiant, écoulement continuel en dedans des narines de Poissons; mais d'ailleurs l'opercule de l'entrée de l'œil se compose d'une membrane si mince que celle-ci n'est point un obstacle à l'introduction des particules lumineuses répandues dans le fluide aérien.

Telles sont de premières analogies; mais il en est

---

feraient naître au contraire l'idée; mais il faudrait y voir arriver un nerf olfactif. On assure qu'il n'y en a pas, et l'on pense même qu'il n'y a aucune route praticable à cet effet.

Cependant je ne puis croire à cette absence; et en effet, avant de l'admettre définitivement, j'examinerai si les lobes olfactifs ne devraient pas aux modifications de la face d'être rentrés et confondus avec le *champ olfactif*. Quand cette partie, ainsi nommée par M. Serres, est ailleurs à sa surface concave et petite, je la trouve saillante et considérable chez les autres Cétacés. Sa position en avant de l'entre-croisement des nerfs optiques, et sa substance, analogue de couleur et de tissu à celle du cervelet, prouvent qu'est là un réel foyer olfactif : or, ces mamelons, placés à la suite de chaque lobe cérébral, n'avaient encore été remarqués par aucun anatomiste.

2°. Les grandes bourses à branchies me paraissent susceptibles d'un autre usage, celui que j'ai reconnu à des bourses nasales jusqu'alors inobservées, et que j'ai trouvées chez de vieux Crocodiles mâles; je ne doute pas qu'elles ne se remplissent également d'air, même qu'elles soient susceptibles d'y en recevoir beaucoup : de semblables moyens pour l'y introduire et l'y concentrer existent chez les Cétacés. Les feuillets branchiques se déplissent, d'où les poches nasales prennent une

d'autres encore plus manifestes. D'abord une portion nerveuse, émanée du cerveau, entre par-derrière et dans le fond des deux organes, savoir, le nerf olfactif dans le globe nasal, et le nerf optique dans le globe oculaire; mais de plus, indépendamment de ces parties nerveuses propres, chaque appareil est complété par un rameau de la cinquième paire. Ainsi l'organe de l'odorat reçoit le nerf nasal et les branches du ganglion sphéno-palatin, et celui de la vue, le nerf ophthalmique. Intervenant à titre de branches accessoires, ces autres nerfs restent chargés d'acquérir et de transmettre au cerveau la sensation.

Dans des expériences pleines de sagacité, M. Magendie a vu que ces effets étaient réellement et bien distinctement produits par le nerf nasal, d'où il s'est cru autorisé à conclure que *l'odorat appartient à la cinquième paire* (1).

---

très-grande extension. Cela posé, et d'amples provisions d'air étant faites, le Cétacé entre dans la profondeur des mers; il se fait sous l'eau un échange des produits de l'expiration avec ces précieuses ressources si heureusement ménagées. Il y a, pour l'air renfermé, un va et vient du poumon sur l'intérieur des bourses nasales, et des bourses nasales sur le poumon; cela dure jusqu'à ce qu'il faille que l'animal vienne à la surface renouveler ses provisions, c'est-à-dire jusqu'à ce que l'air introduit dans les bourses soit totalement vicié.

Ainsi on peut par là comprendre comment un animal à sang chaud, que sa double circulation oblige à une respiration très-élevée, parvient, d'une part, à satisfaire à cette exigence de son organisation, et d'autre part, à demeurer long-temps et impunément sous l'eau sans venir respirer à la surface.

(1) Le rameau nasal de la cinquième paire n'agit pas plus *seul* sur le cerveau que les conducteurs d'une batterie électrique, réduits à leur essence métallique, *seuls* sur une personne à électriser. Ce sont, dans les deux cas, des fils conducteurs qui se comportent de même et qui s'accordent dans les résultats; car, que vous coupiez le nerf nasal, plus de

Cependant, ce qui en est une conséquence nécessaire, la proposition inverse, que le nerf olfactif serait sans influence dans l'olfaction, pourait-elle être présentée dans toute cette généralité sans modification ni explication? Je ne fais qu'à regret cette remarque dans la crainte d'affaiblir par elle le mérite des observations que je viens de rappeler. Car de conséquences en conséquences, on en viendrait à dire que le nerf optique serait à son tour étranger à la vision, si, ce dont je me crois présentement bien certain, si vraiment les analogies que j'ai plus haut présentées sont sévèrement déduites de la considération des deux organes.

J'examine enfin le dernier des trois organes des sens

---

sensation d'olfaction, ou que cette personne abandonne le fil de la batterie, plus d'impression à son égard. Cependant cette impossibilité de transmission n'empêche pas certains phénomènes d'être produits à leur source d'action. En effet, le nerf olfactif et son système vasculaire, ou bien le nerf optique et ses dépendances oculaires, dégageront toutefois des fluides ambians les particules propres à une perception d'olfaction ou de vision, comme le corps de la machine électrique, mis en jeu, trouvera à dégager des fluides ambians les particules impondérables de l'électricité. Pour qu'il y ait événement, soit à l'égard du cerveau, soit à l'égard de la personne se destinant à ressentir la commotion électrique, il faut qu'une chaîne mette en rapport la chose ou l'être prédestiné à la perception avec les particules excitées à leur source d'action et préparées pour être perçues.

J'ai voulu, dans cette comparaison, exposer comment je conçois le concours des deux appareils nerveux, des nerfs propres et des nerfs accessoires. Les narines sans le nerf nasal, et l'œil sans le nerf ophthalmique opèrent sur les odeurs ou sur la lumière, mais probablement sans autre résultat que de produire une concentration des particules dégagées dans le lieu de la production; qu'au contraire ces organes soient subséquemment servis par leurs nerfs de cinquième paire, il y a transmission des particules dégagées, et sensation au cerveau.

qui sont en relation avec le cerveau ou l'appareil auriculaire. Il a, comme les deux autres, une partie nerveuse propre, c'est la *portion molle* ou le *nerf auditif*, et une branche accessoire, qui vient aussi de la cinquième paire, ou la *branche du limaçon*, branche dite encore la *corde du tympan*.

Mais d'ailleurs ces analogies ne s'étendent complètement ni a l'organe du goût ni à celui du toucher, soit parce que les perceptions aboutissent, à l'égard du premier, aux ganglions nerveux des viscères abdominaux; et, quant au second, à ceux de la peau; soit plutôt parce qu'il n'y avait point de nécessité d'agir sur des particules qui ne sont point suspendues ou engagées dans d'autres. En effet, quant à l'organe du goût, les particules sapides n'ont nullement besoin d'être préparées pour la sensation; il suffit qu'elles se détachent des corps dans un état moléculaire ou *atomique*. Ainsi nous voyons l'organe du goût s'en tenir à l'accessoire des systèmes nerveux pour les sens, parce qu'il importe seulement à cet appareil d'être servi par un rameau de la cinquième paire, *lequel devient alors sien et distinct*: tel est le *nerf lingual*.

L'organe du toucher ne manque pas non plus d'un nerf accessoire dépendant de la cinquième paire; car c'est dans la peau, tout à l'extérieur du crâne, et principalement dans de vastes cellules trachéennes que je viens d'étudier, que se répand chez les Poissons sa cime terminale, puissante et abondante en nerfs vraiment très-singuliers.

L'analogie des organes du goût et du toucher, sans nerfs propres et cérébraux, persévère, dans le caractère de ce commun rapport, par une certaine tendance à une

fin de même ordre, laquelle est un toucher pour les deux organes; d'ailleurs leurs différences s'établissent selon les lieux où leur fonction éclate et se propage, l'organe du goût étendant son influence sur les surfaces internes ou l'appareil digestif, et l'organe du toucher sur les surfaces externes ou l'appareil tégumentaire.

MM. Serres et Magendie m'ont fourni de précieux élémens pour ces idées; car le fait anatomique est, dans l'ouvrage du premier, ainsi qu'il suit; *il y a deux ordres de nerfs pour chaque appareil sensitif, d'une part un nerf propre, qui met directement chaque organe des sens en communication avec le cerveau, et de l'autre un nerf accessoire qui provient de la cinquième paire* (voyez *Anatomie comparée du cerveau*, etc, tome I, page 403); et le fait physiologique, comme on l'a vu plus haut, a été établi par des expériences directes qui auront, sans le moindre doute, une grande influence sur la théorie générale des sensations; car, dans ses deux Mémoires (voyez *Journal de Physiologie expérimentale*, tome IV), l'un sur l'olfaction, page 169, et l'autre sur des phénomènes de vision, page 176, M. Magendie est arrivé à cette conclusion bien remarquable; *tous les sens seraient-ils sous l'influence de la cinquième paire?*

L'accord de ces travaux avec mes nouvelles vues sur l'appareil nasal frappera les physiologistes. La lacune remarquée par M. Magendie, que laisse, a-t-il dit, dans la science, l'ignorance où l'on est du rôle des lobes et des nerfs olfactifs dans l'olfaction, devra-t-elle être regardée comme remplie par les nouvelles considérations de ce Mémoire? Je ne me flatte pas d'un plein succès; mais j'au-

rai du moins soulevé une partie du voile répandu sur cette importante question.

Quoi qu'il en soit de ces explications, il résulte du moins de ce qui précède, qu'un filet d'eau peut couler continuellement dans la poche nasale sans blesser des nerfs qui sont en effet défendus de tout contact extérieur par l'appareil vasculaire. Je ne dois pas prévoir le cas d'insuffisance; et par conséquent il est inutile de remarquer que la pulpe gélatineuse rassemblée dans les cornets protégerait à son tour les dernières extrémités du nerf nasal.

Si le fond de la poche nasale se montre d'une insensibilité à ne plus redouter le *passage continuel et violent*, comme on l'a dit (1), de l'*eau*; si, disposé à la manière d'une branchie, il appelle, au contraire, un écoulement continuel du fluide ambiant, c'est là un effet de l'isolement des parties. On ne peut pas dire que les Poissons possèdent une pituitaire; mais ils ne sont privés, comme on le voit, d'aucun de ses élémens.

Ces remarques tendent à nous donner de la membrane pituitaire une idée précise, et conséquemment bien différente de celle qu'on en avait prise sur la considération de son tissu. Car, retrouver dans les Poissons le même organe partagé et pour ainsi dire désassemblé, quant à ses élémens, n'est-ce point assister à une dissection faite à l'avance par la nature, et aller chercher là des faits partiels, défaisant fort heureusement pour notre esprit un ensemble de choses, débrouillant une complication, trop difficiles à comprendre?

---

(1) *Leçons d'Anatomie comparée*, par M. Cuvier, tom. II, p. 671.

Au surplus, ce n'est ici qu'un fait de jeune âge, qu'un fait de retardement dans le développement. Car, que ces parties soient rendues plus voisines et qu'elles continuent de produire de nouveaux ramuscules ou nerveux ou vasculaires, les cimes terminales de ces ramuscules se croiseront, se distribueront inégalement, et viendront enfin former ce lacis de filets délicats et différens d'essence, dont la membrane pituitaire se trouve composée.

Je reviens à la douzième planche de l'atlas cité plus haut. Le rameau nasal du Congre y est dessiné à droite, et y porte pour signe les lettres *a*, *a*; mais ce nerf n'est pour l'auteur qu'une portion indéterminée de la cinquième paire, *qui va*, dit-il, *se répandre sur une plaque osseuse particulière.* Cet anatomiste, en ne se donnant pas la peine de rechercher ce qu'était une telle plaque, s'est par là privé d'une indication précieuse. J'insiste sur la valeur de cette indication, parce qu'en même temps que la détermination de cet os caractérise à quelques égards le nerf nasal, réciproquement l'afflux de ce nerf dans le cornet est une confirmation précieuse de la détermination du cornet lui-même.

Le cornet inférieur, que nous avons vu plus haut se comporter comme un osselet de jonction entre les maxillaires et les parties nasales, est ramené chez le Congre à ses fonctions primordiales. C'est une lame osseuse étroite, de la longueur même de la narine, située en dedans des cornets supérieurs, et dont toute la bordure est cartilagineuse. Le bord cartilagineux de cette pièce est remarquable par une série parallèle de fissures; celles-ci, en beaucoup moins grand nombre que les lames sanguines,

y correspondent toutefois, et fournissent leurs bords à l'attache de ces lames.

Je dois une même attention au cartilage qui se prolonge en devant et devient le soutien de la dernière partie du museau. Deux petits os pour un côté, quatre pour les deux, se voient les uns au-dessus des autres. Ces quatre osselets, d'une forme ronde, sont des élémens à l'égard du protosphénal, os impair dans le plus grand nombre des Poissons : car le protosphénal est un os d'axe, un corps médian de vertèbre, un cycléal, comme je me suis, pour ce cas, exprimé dans mon travail *sur la Vertèbre*. (*Mém. du Mus.*, t. IX., p. 89.) En effet, de nouvelles recherches sur les Crustacés m'avaient convaincu que tout cycléal est formé élémentairement de quatre parties indépendantes, de quatre *ostéaux*. C'est ainsi que je nommerai ces osselets-principes. En voyant chez le Congre un protosphénal partagé en quatre pièces, ce n'est là qu'un fait de premier développement chez les animaux inférieurs, un cas de formation entomologique qui a persévéré chez le Congre.

Maintenant, que je me porte sur d'autres conformations du même appareil chez les Poissons, je verrai les choses à tous égards dans les mêmes rapports, mais avec plus ou moins de développement et sous une forme générale différente. Dans le Congre est une chambre nasale étendue en longueur ; et dans le plus grand nombre de Poissons, la Carpe, par exemple, est le même appareil, disposé circulairement et sous la forme d'un entonnoir. Nous avons fait pressentir, en commençant ce Mémoire, quels étaient les motifs de ces différences. Le volume et la forme allongée de l'appareil sont procurés

au Congre, à l'Anguille, au genre *Muræna*, aux Murænophis de Lacépède par l'atrophie de l'organe du goût. Mais comme celui-ci ne manque point dans la Carpe, et que sa présence forme comme l'intervention d'une partie qui impose une limite plus resserrée à l'appareil de l'odorat, la chambre nasale est tenue chez la Carpe de s'étendre circulairement et de ne gagner de capacité qu'en profondeur; de là la forme d'entonnoir de sa cavité; de là encore le voisinage de ses deux orifices d'entrée et de sortie pour le fluide.

En résumant les faits de ce Mémoire, je crois pouvoir donner comme sa principale déduction que les différences essentielles de l'appareil olfactif des Mammifères qui odorent dans l'air et des Poissons qui odorent dans l'eau, proviennent de ce que dans les Poissons les trois élémens principaux de l'appareil, savoir, le système sanguin, le système nerveux de première paire et le système nerveux de cinquième paire, se maintiennent isolés, et n'établissent entre eux de relations qu'à de certains points de leur pourtour, quand au contraire ces trois systèmes, par une sorte de mélange et presque de fusion, constituent l'appareil mixte dit *pituitaire* chez les Mammifères.

De ces faits il résulte aussi que l'olfaction des Poissons est ramenée à une fonction identique : car les Poissons, étant sous l'eau, odorent véritablement dans l'air, parvenant à extraire celui-ci préparatoirement par un acte de respiration branchiale.

On a vu également que je viens de reprendre et de donner cette fois, ce me semble, d'une manière défini-

tive, la détermination des pièces du bassin osseux qui sert de lit à l'appareil olfactif.

Mais ce qui me paraît résulter de plus remarquable de la discussion précédente, c'est moins une confirmation surabondante des faits de ce Mémoire en faveur du principe de l'Unité de composition, qu'une preuve manifeste et bien palpable que la doctrine de l'Unité d'organisation porte avec plus d'efficacité sur l'appréciation des différences que toute autre voie de recherches qui s'applique à les montrer nombreuses à l'infini. Et en effet occupez-vous de rapports en comparant, non la somme des effets, mais les élémens constituans qui caractérisent des organes du même rang, ce qui n'arrive point à identité rejaillit en différences d'autant plus nombreuses et d'autant mieux exprimées, que la méditation aura pénétré plus avant dans les rapports saisissables.

Ce ne sera pas la dernière fois que je présenterai cette remarque. Le Congre, en me montrant en outre tous les élémens de l'appareil trachéen des insectes, m'en fournira un nouveau sujet : je suis dès ce moment prêt à soumettre cet autre Mémoire à l'Académie.

Explication des Planches.

Obs. L'on voudra bien donner attention au procédé par lequel je circonscris les os, qui, contournés et repliés, laissent leur pourtour indécis. J'use à l'égard de ces os, qui ne sont point nettement circonscrits, de plusieurs lignes de rapport faites en points et allant converger les unes vers les autres. La lettre indicative est au centre de leur réunion.

J'emploie des lettres majuscules pour les os d'axe ou impairs, et de petites lettres pour les os pairs; j'indique le côté gauche ou le côté droit par un arc de parenthèse en avant ou en arrière, les bras de l'arc enveloppant la lettre en partie.

Je donne aux os impairs, formant le noyau des sept vertèbres crâniennes, les désignations suivantes :

A, protosphénal; *B*, rhinosphénal; *C*, ethmosphénal; *D*, entosphénal; *E*, hyposphénal; *F*, otosphénal; *G*, basisphénal. (*L'otosphénal et le basisphénal sont soudés dans les Poissons, et constituent ensemble l'occipital inférieur ou le basilaire, ainsi annoté* F-G.)

Les os pairs de la *première* vertèbre sont : rhinophysal, *a*; etmophysal, *b*; adnasal, *c*; addental, *d*; — de la *seconde* : nasal, *e*; lacrymal, *f*; adgustal, *g*; voméral, *h*; — de la *troisième* : frontal, *i*; palpébral, *j*; adorbital, *k*; palatal, *l*; — de la *quatrième* : ptéréal, *m*; ingrassial, *n*; jugal, *o*; herisséal *p*; — de la *cinquième* : pariétal, *q*; temporal, *r*; serrial, *s*; cotyléal, *t*; — de la *sixième* : interpariétal, *u*; rupéal, *v*; tympanal, *w*; malléal, *x*; et de la *septième* : suroccipital, *y*; *ex*-occipital, *z*; stapéal, ʒ; incéal, ʓ.

Planche XIV.

Tête osseuse du Mérou (*Serranus gigas*, Cuv.).

Remarques spéciales pour la planche XIV *et la planche* XV, *figures* 1 *et* 2. L'entosphénal *D* occupe le centre et n'est visible dans la planche que par sa palette verticale. Le cotyléal est en deux pièces, désignées et nommées comme il suit : *épicotyléal* t′, *hypocotyléal*, t″; le rupéal est aussi formé de deux pièces, *in-rupéal* v′, et *ex-rupéal* v″. Il en est ainsi du serrial, le *serrial* proprement dit *s*′, et l'uro-serrial *s*″. Le jugal est partagé en quatre, cinq et six pièces, dont chacune prend les noms de la série numérique, primi-jugal, secundi-jugal, tertii-jugal, et les signes 1-*o*, 2-*o*, 3-*o*, etc.

Notre Mérou n'a point d'ethmophysal, parce qu'il n'avait point été conservé lors de la formation du squelette. On y a suppléé pl. XV, fig. 14; enfin les chiffres 1, 4 et 5 signalent les os extérieurement visibles de la mâchoire inférieure.

Planche XV.

Crâne du Merou vu en dessus, fig. 1; — *idem* vu en dessous, fig. 2.

Remarques spéciales. Le rhinosphénal *B* est soudé avec les deux voméraux *hh*. On donne généralement ces pièces sous le nom d'*unique vomer*.

Parties du Congre, fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Fig. 3. Branchie olfactive ouverte. On s'est borné à fendre la partie supérieure (*voy.* fig. 4) entre les deux os, l'etmophysal en dehors et le rhinophysal en dedans, les bords ayant été écartés. On voit le ligament longitudinal et médian, sur lequel les feuillets branchiques sont attachés par le côté intérieur ; on a écarté quelques feuillets pour permettre à l'œil de remarquer la profondeur de la cavité. En *K* est le tube fendu ; en *L* les racines de l'orifice d'entrée : les ouvertures d'à côté sont celles des poches et sinus trachéens. Cette figure est de grandeur naturelle.

Fig. 4. C'est l'extrémité du crâne ; pour montrer l'ordonnance et la distribution des cornets supérieur et inférieur ou de l'ethmophysal et du rhinophysal dans le Congre. Ces os ne sont point l'un au-dessus de l'autre, mais placés côte à côte, et formant le toit pour la cavité nasale subjacente. Le rhinophysal *a* forme une lame unie, copiée à part fig. 6 ; mais cette lame occupe le centre d'un cartilage très-dense, percé de très-petites fentes près de son bord extérieur ; les lames des branchies s'y insèrent et s'y attachent. L'ethmophysal *b* est lisse à sa face intérieure, et caverneux à celle de dehors : c'est dans les anfractuosités de cette pièce que le nerf nasal se répand, y étant baigné et protégé par un amas de parties muco-gélatineuses.

Fig. 5. On a reporté à part le cartilage terminal *A*, qui précède et qui se confond avec celui du rhinophysal, fig. 4. Quatre petits points osseux, que je regarde comme les osselets-principes des cycléaux ou corps vertébral, occupent d'une façon très-régulière le centre de ce cartilage : je donne à ces osselets le nom d'*ostéaux*. Quatre ostéaux composent un cycléal chez les Crustacés et chez les Insectes. Je ne puis aujourd'hui donner de développement à cette proposition.

Fig. 6. Le rhinophysal *a* dépouillé de son cartilage.

Fig. 7. Cartilage qui tient lieu du *lacrymal* f et du *palatal* l.

Fig. 8. Autre cartilage tenant lieu de l'*addental* d.

Pièces d'après le Fégaro, *Sciæna aquila*.

Fig. 9. Nasal unique *e*, pris jusqu'à ce jour pour le corps ethmoïdal. Sa position et sa concentration en une masse ramassée reproduisent en ce lieu un fait que présentent aussi les Cétacés. Deux masses arrondies et lisses, situées antérieurement, montrent que ce sont deux pièces accouplées et soudées.

Fig. 10 et 11. *C'* et *C''* représentent l'ethmosphénal, C' par-devant, et C'' par le flanc. Telle est la pièce grande, forte et importante par sa situation, qu'on avait jusqu'à ce jour négligée, à raison de son état cartilagineux. Les lacrymaux (fig. 12) en occupent les flancs : or, les trois os que forment les lacrymaux et l'entosphénal au centre composent la voûte antérieure de la boîte cérébrale.

Fig. 12. Le lacrymal de droite *f*.

Fig. 13. Le rhinophysal *a*. L'une des deux pièces était soudée à l'adnasal, et sa congénère ne l'était pas dans le sujet de cette observation.

Fig. 14. L'ethmophysal *b*. Il offre différens replis et anfractuosités.

NOUVELLE *Analyse de la Dioptase* ;

Par M. VAUQUELIN.

Il paraît que la silice, l'oxide de cuivre et l'eau peuvent se rencontrer dans la nature sous forme de combinaisons assez variées. C'est du moins ce que permet de croire la confusion qui existe encore relativement à la détermination des variétés qui constituent le groupe du *Silicate de cuivre hydraté*.

Le silicate amorphe est attaqué à froid par les acides concentrés, et il existe une analyse de John faite sur un échantillon de cette nature qui va servir à prendre une idée de sa composition.

Silice,	28,37 = 14,27 oxig.
Oxide de cuivre,	49,63 = 10,00 *id.*
Eau,	17,30 = 15,36 *id.*
	95,30.

D'où l'on tire la formule $\ddot{Cu}\,\ddot{Si} + 3\,Aq$. La proportion de la silice serait pourtant un peu plus grande que dans l'analyse.

Le silicate cristallisé, connu sous le nom de *Dioptase*, est un minéral fort rare. M. Lowitz en a fait une analyse dont voici les résultats.

Silice,	33 = 16,60 oxig.
Oxide de cuivre,	55 = 11,09 *id.*
Eau,	12 = 10,04 *id.*
	100.

Ici les proportions indiquées par l'analyse et celles qui résulteraient du calcul d'après la formule $\ddot{Cu}\,\ddot{Si} + 2\,Aq$ sont parfaitement les mêmes. D'où il suit que le silicate cristallisé ne différerait du silicate amorphe que parce qu'il aurait un atome d'eau de moins.

M. Vauquelin, qui avait déjà fait aussi l'analyse de la Dioptase, vient de la reprendre sur une assez grande échelle, vu la rareté de la matière. Il a opéré sur neuf décigrammes. Elle renferme, d'après ce célèbre chimiste :

Silice,	43,181	= 21,72 oxig.
Oxide de cuivre,	45,455	= 9,17 *id.*
Eau,	11,364	= 10,09 *id.*
	100.	

Oxide de fer, Chaux, } dont on n'a pas tenu compte.

En supposant que l'excès de silice fût employé à saturer la chaux et l'oxide de fer, la formule la plus probable se trouverait $\ddot{Cu}^3\,\ddot{Si}^4 + 6\,Aq$. Ce serait donc un bi-silicate au lieu d'un sesqui-silicate comme l'avait annoncé M. Lowitz. M. Berzélius avait déjà proposé pour symbole minéralogique de cette espèce $Cu\,S^2 + 2\,Aq$, ce qui s'accorde très-bien avec l'analyse de M. Vauquelin, si l'on admet, comme nous l'avons dit, que le petit excès de silice doit être attribué à la présence de la chaux et de l'oxide de fer.

De *la Sociabilité des Animaux* (1);

Par M. Frédéric Cuvier.

Lorsque Buffon disait que s'il n'existait point d'animaux la nature de l'homme serait encore plus incompréhensible (2), il était loin d'apercevoir toute l'étendue et toute la vérité de cette pensée. L'animal n'était pour lui, ou pour parler, je crois, plus exactement, n'était dans son système qu'une machine organisée, aux mouvemens de laquelle aucune intelligence (3) ne présidait d'une manière immédiate. Ce n'était donc que par les organes et leur mécanisne que l'homme et la brute étaient comparables, et la structure de notre corps pouvait seule tirer quelque lumière de l'étude détaillée de l'animal. C'était l'idée de Descartes, à quelques exceptions près, plus apparentes que réelles; et, à n'en juger que par les faits, il faut convenir que ceux qui lui servent de fondement sont plus importans, et peut-être plus nombreux que ceux sur lesquels se fonde l'idée contraire; car la nature est bien plus libérale d'instinct que d'intel-

(1) Ce Mémoire est extrait d'un travail général sur l'origine ou les causes efficientes des actions des animaux.

(2) *Disc. sur la Nat. des Anim.*, tom. IV, pag. 3.

(3) Chaque fois que j'écris sur cette branche de l'histoire naturelle, je me trouve dans l'indispensable nécessité d'employer un langage qui n'a point été fait pour elle, et qui n'a d'exactitude rigoureuse qu'en psychologie. Afin d'éviter ce grave inconvénient, il faudrait, pour cette science nouvelle, créer un langage nouveau; mais un tel travail ne s'opère qu'avec le temps. Les termes psychologiques dont je fais usage ne doivent donc être pris que dans le sens étroit que je leur donne, et non point dans celui qu'ils ont communément quand il s'agit de l'homme.

ligence. Aussi, quoique l'une et l'autre manquent de vérité, les disciples de Descartes ont défendu la doctrine de leur maître avec une grande supériorité, comparativement aux défenseurs de la doctrine opposée. Buffon, et Condillac, qui a soutenu contre ce grand naturaliste l'opinion ancienne et commune que les animaux ont les mêmes facultés que l'homme, mais à un moindre degré, sont aujourd'hui chez nous les représentans de ces deux doctrines; et quoique je n'admette pas plus l'une que l'autre, je ne puis me défendre de reconnaître autant de profondeur et d'exactitude dans ce que dit le premier que de légèreté et d'arbitraire dans ce que dit le second: c'est que l'objet principal de Buffon était la nature, et que le système de Buffon était l'objet principal de Condillac.

Buffon, dans son Discours sur la Nature des Animaux (1) a à peine effleuré la question qui doit nous occuper, et Condillac ne pouvait pas être conduit à la traiter; elle lui paraissait toute résolue, sans doute, dans ce qu'il y avait d'agréable ou d'utile pour les animaux à se réunir et à former des troupes plus ou moins nombreuses; et les exemples tirés de faits mal observés ne lui manquaient sûrement pas pour prouver la vérité de ses principes. Ces faits ne devaient pas être moins puissans pour Buffon, qui n'attribuait les sociétés des animaux les mieux organisés qu'à des convenances et des rapports physiques (2); mais ce qui est à remarquer, comme témoignage de l'exactitude des observations de

(1) Tome IV.
(2) Tome IV, page 95.

cet homme célèbre, et peut-être même de la justesse de ses idées, sinon de son système, c'est qu'il répartit les animaux sociables dans les trois classes entre lesquelles ils se partagent en effet, quand on les considère relativement aux causes de leurs actions, quoique les caractères qu'il donne à chacune d'elles soient inadmissibles.

Depuis long-temps on a reconnu que la sociabilité de l'homme est l'effet d'un penchant, d'un besoin naturel qui le porte invinciblement à se rapprocher de son semblable, indépendamment de toute modification antérieure, de toute réflexion, de toute connaissance. C'est une sorte d'instinct qui le maîtrise, et que les peuplades les plus sauvages manifestent avec autant de force que les nations les plus civilisées. L'idée que l'homme de la nature vit solitaire n'a jamais été le résultat de l'observation; elle n'a pu naître que des jeux d'une imagination fantastique ou de quelques hypothèses dont elle a été la conséquence, mais dont de meilleures méthodes scientifiques nous délivreront sans doute pour jamais.

Ce sentiment instinctif n'est pas moins la cause de la sociabilité des animaux que celle de la sociabilité de l'espèce humaine; il est primitif pour eux comme pour nous. Tout démontre, en effet, qu'il n'est ni un phénomène intellectuel ni un produit de l'habitude : nous n'en trouvons pas la moindre trace chez des animaux qui occupent le même rang dans l'ordre de l'intelligence que ceux qui nous le montrent au plus haut degré. Il semble même que les exemples les plus nombreux et les plus remarquables ne se rencontrent que chez les animaux des dernières classes, chez les insectes; et les preuves qu'il n'est point un fait d'habitude ne sont pas moins démons-

tratives. S'il résultait de l'éducation, de l'influence des parens sur les enfans, cette cause agissant de la même manière chez tous les animaux dont le développement et la durée de l'existence sont semblables, nous verrions les ours, qui soignent leurs petits pendant tout autant de temps que les chiens, et avec la même tendresse et la même sollicitude, nous le montrer avec la même force que ceux-ci; et les ours sont cependant des animaux essentiellement solitaires : au reste nous avons des preuves directes que, sur ce point, l'influence des habitudes ne prévaut jamais sur celle de la nature, que l'instinct de la sociabilité subsiste même quand il n'a point été exercé, et qu'il disparaît malgré l'exercice chez ceux qui ne sont point destinés à un état permanent de sociabilité. En effet, on s'attache toujours très-facilement et très-vivement par des soins les mammifères sociables élevés dans l'isolement et loin de toutes les causes qui auraient pu faire naître en eux le penchant à la sociabilité. C'est une observation que j'ai souvent faite à la ménagerie du Roi sur les animaux sauvages qu'elle reçoit; et je l'ai constatée à dessein en élevant des chiens avec des loups très-féroces et de la même manière qu'eux. Dans ce cas, le penchant à la sociabilité reparaissait chez les chiens, pour ainsi dire, dès que l'animal avait recouvré sa liberté. D'un autre côté, les jeunes cerfs, qui, dans les premières années de leur vie, forment de véritables troupes et vivent en société, se séparent pour ne plus se réunir et pour passer le reste de leurs jours dans la solitude, aussitôt qu'ils ont atteint l'âge de la puberté. C'est-à-dire, que l'habitude, comme l'instinct, se sont également effacés en eux, que l'une n'a pu se conserver sans l'autre

Quelques auteurs n'ayant vu le caractère de la sociabilité que dans les services que les membres de l'association se rendent mutuellement, et même que dans le partage, entre tous ces membres, des différens travaux que demandent les divers besoins de la société, n'ont point voulu regarder les réunions naturelles d'animaux comme de véritables sociétés. C'était l'idée de l'auteur des lettres du physicien de Nuremberg sur les animaux, de Leroi, qui aurait pu faire faire de si grands progrès à cette branche des sciences, si, au lieu de juger les faits qu'il observait d'après l'hypothèse de Condillac, il avait jugé cette hypothèse d'après les intéressantes observations que sa longue expérience lui avait procurées. « Il ne » suffit pas, dit-il (1), que des animaux vivent rassemblés pour qu'ils aient une société proprement dite et » féconde en progrès. Ceux même qui paraissent se réu- » nir par une sorte d'attraits et goûter quelque plaisir » à vivre les uns près des autres, n'ont point la condi- » tion essentielle de la société, s'ils ne sont pas orga- » nisés de manière à se servir réciproquement pour les » besoins journaliers de la vie. C'est l'échange de se- » cours qui établit les rapports, qui constitue la société » proprement dite. Il faut que ces rapports soient fondés » sur différentes fonctions qui concourent au bien com- » mun de l'association et dont le partage rende à chacun » des individus la vie plus favorable, aille à l'épargne » du temps, et produise par conséquent du loisir pour » tous, etc., etc. » Ainsi c'était dans les sociétés civilisées, dans les effets même les plus artificiels et les plus

(1) Lettre IV.

compliqués, que cet auteur cherchait le caractère fondamental de la sociabilité! Que pouvait-il donc penser de ces peuplades vraiment sauvages, dont tous les travaux, ayant pour objet des besoins naturels, ne présentent rien de ces échanges de secours, de ces partages d'industrie qui lui paraissent essentiels à toute société? Comment n'a-t-il pas vu, par l'histoire de tous les peuples, que ce n'est que progressivement et à mesure que la raison éclaire les hommes, que les besoins, différens de ceux qui nous sont immédiatement donnés par la nature, naissent et s'étendent? Mais pour que des services mutuels s'établissent il faut que des services particuliers aient été rendus, et pour cela, qu'une cause quelconque ait tenu rapprochés les hommes jusqu'à ce qu'ils ne soient plus étrangers l'un à l'autre; ce qui nous ramène au sentiment primitif de la sociabilité.

Pour retrouver les traces de ce sentiment dans les sociétés civilisées, il faut en séparer les caractères nombreux et variés que nous y avons introduits par l'exercice des facultés qui nous appartiennent, à l'exclusion de tous les autres êtres vivans, c'est-à-dire tout, excepté cet instinct originel dont la raison la plus éminente ne saurait tenir lieu; car il n'est pas un de nos besoins naturels, si ce n'est celui qui nous porte à vivre réunis, qui n'ait dû faire quelque sacrifice à cette raison que l'on retrouve toujours comme le caractère dominant de l'espèce humaine (1), parce qu'en effet c'est par elle seule

(1) Ce que nous disons dans ce Mémoire des caractères intellectuels qui distinguent l'homme de l'animal, suppose un travail antérieur où ces caractères sont établis, et c'est en effet ce qui a lieu dans l'ouvrage

que nous nous distinguons essentiellement des animaux : aussi est-ce par elle que nos sociétés se distinguent des leurs. Dans tout ce qui n'y a pas été introduit par la raison nous sommes de véritables animaux, et nous redescendons au rang de ces êtres inférieurs toutes les fois que nous voulons nous soustraire à l'empire que la nature l'a chargée d'exercer sur nous. Ce serait un sujet de recherche bien curieux que celui du degré d'autorité que nous avons laissé prendre à cette faculté dans les nombreuses espèces de société que forme l'espèce humaine.

Mais la sociabilité des animaux est pour nous beaucoup moins importante par sa cause que par ses effets. La cause de ce phénomène est primitive : or, à moins qu'on ne remonte à la source de ces sortes de causes, elles restent pour nous des puissances cachées, des forces occultes qui nous font subir passivement leurs lois ; et malheureusement la plupart d'entre elles ont leur source fort au-delà des limites actuelles de nos connaissances. Leurs effets, au contraire, se manifestent à l'observation, et se soumettent à l'expérience ; nous pouvons en faire un objet de recherches, et c'est surtout par les effets de l'instinct sociable que la nature de l'homme me paraît pouvoir tirer quelques lumières de la nature des animaux : car ceux-ci nous présentent ces effets dans un état de simplicité qu'ils n'ont pas chez l'homme,

---

d'où ce Mémoire est extrait. Dans l'impossibilité où nous sommes d'entrer ici, sur ce sujet, dans des développemens suffisans, nous nous voyons obligés, pour les suppléer, de renvoyer ceux de nos lecteurs qui en sentiraient le besoin à notre article Instinct du *Dictionnaire des Sciences naturelles*, où cette matière est traitée du moins d'une manière sommaire.

où, comme nous l'avons dit, ils sont constamment compliqués de l'influence de sa raison et de sa liberté. Aussi ne faut-il pas s'étonner si plusieurs philosophes n'ont vu dans ces effets que des actes libres de la volonté, et par suite, dans l'association des hommes, que le résultat d'un choix raisonné, d'un jugement indépendant. Il est cependant inévitable que les effets immédiats d'une cause nécessaire soient nécessaires eux-mêmes; et si la sociabilité de l'homme est primitivement instinctive, ses conséquences directes sont indépendantes de toute autre cause: ce sont donc ces conséquences elles-mêmes que les animaux doivent nous faire connaître. C'est ainsi que l'anatomie comparée tire des faits que lui présentent les organes les moins compliqués l'analyse de ceux qui le sont davantage.

Nous voyons dans la conduite d'une foule d'animaux ce que sont les associations fondées sur un besoin purement passager, sur des appétits qui disparaissent dès qu'ils sont satisfaits. Tant que les mâles et les femelles sont portés à se rechercher mutuellement, ils vivent en général dans une assez grande union. La femelle affectionne cordialement ses petits, et défend leur vie au péril de la sienne dès le moment qu'elle les a mis au monde; et cette affection dure aussi long-temps que ses mamelles peuvent les nourrir, et les petits rendent à leur mère une partie de l'attachement qu'elle leur porte, tant qu'ils ont besoin d'elle pour pourvoir à leurs besoins: mais aussitôt que l'époque du rut est passée, aussitôt que les mamelles cessent de sécréter le lait, que les petits se procurent eux-mêmes leur nourriture, tout attachement s'éteint, toute tendance à l'union cesse; ces ani-

maux se séparent, s'éloignent peu à peu l'un de l'autre, et finissent par vivre dans l'isolement le plus complet. Alors le peu d'habitudes sociales qui avaient été contractées s'efface, tout devient individuel, chacun se suffit à soi-même ; les besoins des uns ne sont plus que des obstacles à ce que les autres satisfassent les leurs ; et ces obstacles amènent l'inimitié et la guerre, état habituel, vis-à-vis de leurs semblables, de tous les animaux qui vivent solitaires. Pour ceux-ci, la force est la première loi ; c'est elle qui dans leurs intérêts règle tout : le plus faible s'éloigne du plus fort, et meurt de besoin s'il ne trouve pas à son tour un plus faible que lui à chasser, ou une nouvelle solitude à habiter. C'est cet ordre de choses que nous présentent toutes les espèces de la famille des chats, toutes celles de la famille des martes, les hyènes, les ours, etc., etc. ; et c'est celui que nous présenteront toujours les animaux qui n'ont d'autres besoins que ceux dont l'objet immédiat est la conservation des individus ou des espèces : car ces sortes de besoins sont manifestement ennemis de la sociabilité, bien loin d'en être la cause, comme quelques-uns l'ont prétendu.

L'exemple que nous venons de tracer est celui de l'insociabilité la plus complète ; mais la nature ne passe pas sans intermédiaires à l'état opposé. Le penchant à la sociabilité peut être plus ou moins puissant, plus ou moins modifié par d'autres. Nous trouvons en quelque sorte les premières traces de ce sentiment dans l'espèce d'association qui se conserve, même hors du temps des amours, entre le loup et la louve. Ces animaux paraissent être attachés l'un à l'autre pendant toute leur vie, sans que cependant leur union soit intime aux épo-

ques de l'année où ils n'ont plus que les besoins de leur conservation individuelle. Alors ils vont seuls, ne s'occupent que d'eux-mêmes, et si quelquefois on les trouve réunis, agissant de concert, c'est plutôt le hasard que le penchant qui les rassemble. On conçoit que les effets d'une telle association sont presque nuls : aussi les loups paraissent-ils supporter sans peine l'isolement le plus complet.

Les chevreuils nous présentent un exemple différent, où la sociabilité se montre déjà plus forte, mais non pas encore dans toute son étendue. Chez ces animaux, le sentiment qui les rapproche est intime et profond : une fois qu'un mâle et une femelle sont unis, ils ne se séparent plus : ils partagent la même retraite, se nourrissent dans les mêmes pâturages, courent les mêmes chances de bonheur ou d'infortune, et si l'un périt, l'autre ne survit guère qu'autant qu'il rencontre un chevreuil également solitaire et d'un sexe différent du sien. Mais l'affection de ces animaux l'un pour l'autre est exclusive ; ils sont pour leurs petits ce que les animaux solitaires sont pour les leurs : ils s'en séparent dès qu'ils ne sont plus nécessaires à leur conservation.

Dans cette union, l'influence mutuelle des deux individus est encore extrêmement bornée : il n'y a entre eux ni rivalité, ni supériorité, ni infériorité ; ils font, si je puis ainsi dire, un tout parfaitement harmonique, et ce n'est que pour les autres qu'ils sont plusieurs.

Il n'en est plus de même chez les animaux où la sociabilité subsiste, quoique les intérêts individuels diffèrent. C'est alors que ce sentiment se montre dans toute son étendue et avec toute son influence, et qu'il

peut être comparé à celui qui détermine les sociétés humaines : il ne se borne plus à rapprocher deux individus, à maintenir l'union dans une famille; il tient rassemblées des familles nombreuses, et conserve la paix entre des centaines d'individus de tout sexe et de tout âge. C'est au milieu de leur troupe même que ces animaux naissent; c'est au milieu d'elle qu'ils se forment, et c'est sous son influence qu'ils prennent, à chaque époque de leur vie, la manière d'être qui peut à la fois satisfaire ses besoins et les leurs.

Dès qu'ils ne se nourrissent plus exclusivement de lait, dès qu'ils commencent à marcher et à sortir de la bauge sous la conduite de leur mère, ils apprennent à connaître les lieux qu'ils habitent, ceux où ils trouveront de la nourriture et les autres individus de la troupe. Les rapports de ceux-ci entre eux sont déterminés par les circonstances qui ont participé à leur développement, à leur éducation; et ce sont ces rapports, joints aux causes dont ils dérivent, qui détermineront à leur tour ceux des jeunes dont nous suivons la vie. Or, il ne s'agit pas pour eux de combattre pour établir leur supériorité, ni de fuir pour se soustraire à la force : d'une part ils sont trop faibles, et de l'autre ils sont retenus par l'instinct social. Il faut donc que leur nouvelle existence se mette en harmonie avec les anciennes. Tout ce qui tendrait à nuire à ces existences établies en troublerait le concert, et les plus faibles seraient sacrifiés par la nature des choses. Que peuvent donc faire, dans une telle situation, de jeunes animaux, si ce n'est de céder à la nécessité, ou d'y échapper par la ruse? C'est en effet le spectacle que nous présentent les jeunes mammifères

au milieu de leur troupe; ils ont bientôt appris ce qui leur est permis et ce qui leur est défendu, ou plutôt ce qui est ou non possible pour eux. Si ce sont des carnassiers, lorsque la horde tombe sur une proie, chaque individu y participe en raison des rapports d'autorité où il se trouve vis-à-vis des autres : aussi nos jeunes animaux ne pourront manger de cette proie que ce qui en sera resté ou que ce qu'ils en auront dérobé par adresse. Ils essaieront d'abord de surprendre quelques morceaux avec lesquels ils pourront fuir, ou de se glisser derrière les autres, sauf à éviter les coups que ceux-ci pourraient leur porter. De la sorte, ils se nourrissent largement si la proie est abondante, ou ils souffrent et périssent même si elle est rare. Par cet exercice de l'autorité sur la faiblesse, l'obéissance des jeunes s'établit et pénètre jusque dans leur intime conviction, jusque dans l'espèce particulière de conscience que produit l'habitude.

Cependant ces animaux avancent en âge et se développent; leurs forces s'accroissent : toutes choses égales, ils ne l'emporteraient pas dans un combat sur ceux qui ne les ont précédés que d'une ou de deux années; mais ils sont plus agiles, plus vigoureux que les individus qui ont passé leur première jeunesse, et si la force devait décider des droits, ces derniers seraient obligés de leur céder les leurs. C'est ce qui n'arrive point dans le cours ordinaire de la société : les rapports établis par l'usage se conservent, et si la société est sous la conduite d'un chef, c'est le plus âgé qui a le plus de pouvoir. L'autorité qu'il a commencé à exercer par la force, il la conserve par l'habitude d'obéissance que les autres ont

eu le temps de contracter. Cette autorité est devenue une sorte de force morale, où il entre autant de confiance que de crainte, et contre laquelle aucun individu ne peut conséquemment être porté à s'élever. La supériorité reconnue n'est plus attaquée; ce ne sont que les supériorités ou les égalités qui tendent à s'établir qui éprouvent des résistances jusqu'à ce qu'elles soient acquises, et elles ne tardent point à l'être dans tous les cas où il ne s'agit que de partage; il suffit pour cela d'une égalité approchante de force, aidée de l'influence de la sociabilité et de l'habitude d'une vie commune; car les animaux sauvages ne combattent que poussés par les plus violentes passions, et excepté le cas où ils auraient à défendre leur vie ou la possession de leurs femelles, et celles-ci l'existence de leurs petits, ils n'en éprouvent point de semblables. Quant aux supériorités, elles ne s'établissent et ne se reconnaissent que quand le partage n'est plus possible, et que la possession doit être entière : alors des luttes commencent : ordinairement l'amour les provoque, et c'est presque toujours la femelle, par la préférence qu'elle accorde au plus vigoureux d'entre les jeunes, qu'elle reconnaît avec une rare perspicacité, qui porte celui-ci à surmonter l'espèce de contrainte et d'obéissance à laquelle le temps l'avait façonné, et à occuper la place à laquelle il a droit. On pourrait donc aisément concevoir une société d'animaux où l'ancienneté seule ferait la force de l'autorité. Pour qu'un tel état de choses s'établît, il suffirait qu'aucun sentiment ne fût porté jusqu'à la passion, et c'est ce qui a lieu peut-être dans ces troupes d'animaux herbivores qui vivent au milieu des riches prairies de ces contrées

sauvages dont l'homme ne s'est point encore rendu le maître. Leur nourriture, toujours abondante, ne devient jamais pour eux un sujet de rivalité, et s'ils peuvent satisfaire les besoins de l'amour comme ceux de la faim, leur vie s'écoule nécessairement dans la plus profonde paix. Le contraire pourrait également avoir lieu si la force des intérêts individuels l'emportait sur l'instinct de la sociabilité : tel est l'effet d'une extrême rareté d'alimens, et si cet état dure, les sociétés se dissolvent et s'anéantissent.

Jusqu'à présent j'ai supposé tous les individus d'une troupe doués du même naturel, soumis aux mêmes besoins, aux mêmes penchans, et mus conséquemment par le même degré de puissance. Cependant tous les individus d'une même espèce ne se ressemblent pas à ce point : les uns ont des passions plus violentes ou des besoins plus impérieux que les autres ; celui-ci est d'un naturel doux et paisible ; celui-là est timide ; un troisième peut être hardi ou colère, hargneux ou obstiné, et alors l'ordre naturel est interverti : ce n'est plus l'ancien exercice du pouvoir qui le légitime ; chacun prend la place que son caractère lui donne : les méchans l'emportent sur les bons, ou plutôt les forts sur les faibles ; car chez des êtres dépourvus de liberté, et dont les actions ne peuvent conséquemment avoir aucune moralité, tout ce qui porte à la domination est de la force, et à la soumission, de la faiblesse. Mais une fois que ces causes accidentelles ont produit leurs effets, l'influence de la sociabilité renaît, l'ordre se rétablit. Les nouveaux venus s'habituent à obéir à ceux qu'ils trouvent investis du commandement, jusqu'à ce que leur tour de com-

mander arrive, c'est-à-dire, jusqu'à ce qu'il y en ait de plus nouveaux qu'eux, ou qu'ils soient les plus anciens de l'association.

Cet instinct de sociabilité ne se montre pas seulement par les affections qui s'établissent entre les individus dont la société se compose, il se manifeste encore par l'éloignement et par le sentiment de haine qui l'accompagne pour tout individu inconnu. Aussi deux troupes ne se rapprochent jamais volontairement, et si elles sont forcées de le faire, il en résulte de violens combats : les mâles s'en prennent aux mâles, les femelles attaquent les femelles, et si un seul individu étranger, et surtout d'une autre espèce, vient à être jeté par le hasard au milieu de l'une d'elles, il ne peut guère échapper à la mort que par une prompte fuite.

De là résulte que le territoire occupé par une troupe sur lequel elle cherche sa proie si elle se compose d'animaux carnassiers, ou qui lui fournit des pâturages si elle est formée d'herbivores, est en quelque sorte inviolable pour les troupes voisines : il devient comme la propriété de celle qui l'habite; aucune autre, dans les temps ordinaires, n'en franchit les limites, des dangers pressans, une grande famine, en exaltant dans chaque individu le sentiment de sa conservation, pourraient seuls faire changer cet ordre naturel, fondé lui-même sur cet amour de la vie auquel tous les autres sentimens cèdent chez les êtres dépourvus de raison. Au reste, et pour le dire en passant, cette espèce de droit de propriété, ainsi que ses effets, ne se manifestent pas seulement dans l'état de sociabilité, on les retrouve aussi chez les animaux solitaires : il n'en est aucun qui ne

regarde comme à soi le lieu où il a établi sa demeure, la retraite qu'il s'est préparée, ainsi que la circonscription où il cherche et trouve sa nourriture. Le lion ne souffre point un autre lion dans son voisinage. Jamais deux loups, à moins qu'ils ne soient errans, comme ils le sont pour la plupart dans les pays où on leur fait continuellement une chasse à mort, jamais deux loups, dis-je, ne se rencontrent dans le même canton; et il en est de même des oiseaux de proie : l'aigle, de son aire, étend sa domination sur l'espace immense qu'embrassent son vol et son regard.

L'état de choses que nous venons d'exposer est celui que nous présentera toute société d'animaux, abstraction faite de ses caractères spécifiques, c'est-à-dire des instincts, des penchans, des facultés qui la distinguent des autres; car chaque troupe nous présentera des caractères qui lui appartiendront exclusivement, et qui modifieront d'une manière quelconque celui de la sociabilité. Ainsi, dans toutes les sociétés où l'un des besoins naturels est sujet à s'exalter, les causes de discorde deviennent fréquentes, et il en naît l'expérience des forces: c'est pourquoi dans les sociétés formées par les animaux carnassiers, chez lesquels les besoins de la faim peuvent être portés au plus haut degré, l'autorité est bien plus sujette à changer que dans les sociétés d'herbivores; il en est de même pour les oiseaux, chez lesquels les besoins et les rivalités de l'amour sont toujours poussés jusqu'à la fureur. D'un autre côté, des penchans particuliers, des instincts spéciaux, et surtout une grande intelligence, peuvent renforcer et perfectionner l'instinct de la sociabilité. Plusieurs animaux joignent au

besoin de se réunir celui de se défendre mutuellement : ici ils se creusent de vastes retraites ; là ils élèvent de solides habitations ; et c'est certainement à l'instinct de la sociabilité, porté au plus haut point, et uni quelquefois à une intelligence remarquable, que nous devons les animaux domestiques. Toutes ces causes qui donnent à chaque société le caractère qui la distingue, qui déterminent son rôle dans l'économie générale, et qui, tout en la rendant différente des autres sociétés, la mettent en harmonie avec elles, auraient besoin d'être développées ; mais ce travail me ferait dépasser de beaucoup les limites d'un simple mémoire, et me forcerait même à sortir du sujet où je dois me renfermer. Il me reste actuellement à montrer, par quelques exemples, la vérité des faits généraux que je viens d'exposer.

C'est surtout lorsqu'on isole un animal sociable, lorsqu'on le sépare de sa troupe ou de ce qui lui en tenait lieu, qu'on acquiert la preuve de l'instinct qui le porte à fuir la solitude et à vivre uni à d'autres animaux, et qu'on est à même de se faire quelque idée de la force d'affection qui peut naître de cet instinct. Une vache, une chèvre, une brebis, séparées du troupeau auquel elles appartenaient, éprouvent un malaise qui va quelquefois jusqu'à exposer leur vie. J'ai vu une femelle de mouflon de Corse tomber dans un état de dépérissement dont on ne put la tirer qu'en la rendant à ses compagnes. Et l'on sait combien il est dangereux pour les voyageurs de rencontrer des troupes de chevaux sauvages : à moins des plus grandes précautions, ils courent le risque de perdre les leurs ; car, quoique domestiques, ces animaux ne résistent jamais à la puissance de leur instinct, qui les

porte à se joindre à cette troupe qui les environne et les appelle. Parmi beaucoup d'exemples remarquables de l'affection des animaux, je citerai les deux suivans : Une lionne avait perdu le chien avec lequel elle avait été élevée, et pour offrir toujours le même spectacle au public, on lui en donna un autre qu'aussitôt elle adopta. Elle n'avait pas paru souffrir de la perte de son compagnon; l'affection qu'elle avait pour lui était très-faible : elle le supportait; elle supporta de même le second. Cette lionne mourut à son tour. Le chien alors nous offrit un tout autre spectacle : il refusa de quitter la loge qu'il habitait avec elle, quoiqu'il continuât à prendre quelque nourriture. Sa tristesse ne commença à affaiblir ses organes qu'au bout de deux jours; le troisième, il ne voulut plus manger, et il mourut le septième.

C'est un chevreuil qui m'a offert l'autre exemple. Il était très-jeune, et avait été pris au printemps dans une forêt. Une dame, qui le soigna pendant toute la belle saison, devint pour lui une compagne dont rien ne pouvait le séparer; il la suivait partout, et était aussi peu craintif quand elle était présente, qu'il était sauvage et farouche quand elle n'était pas près de lui. A la fin de l'automne, on ne voulut pas le laisser dans les lieux où il avait été élevé; il y aurait été mal, et d'ailleurs il n'aurait plus été facile de le voir : on le ramena donc à la ville, et on eut l'idée de le placer dans un jardin du voisinage, en lui donnant une jeune chèvre pour compagne. Le premier jour, il resta debout sans sortir de place et ne mangea rien; le second, il commença à prendre quelque nourriture : aurait-il continué? cela

est douteux. Quoi qu'il en soit, sa maîtresse le visita le troisième; il lui rendit toutes les caresses dont elle l'accabla ; mais dès le moment qu'elle l'eut quitté, il se coucha et ne se releva plus.

On sait que les animaux domestiques nous ont toujours donné les exemples les plus frappans de cette affection exclusive et profonde qui fait mourir de tristesse celui qui ne peut plus s'y livrer, et sans doute parce que tous ceux qui nous sont soumis sont éminemment sociables dans leur état de nature : aussi ne rapporterai-je point ces exemples, trop connus pour qu'il soit nécessaire de les rappeler. Mais quoique la domesticité n'appartienne pas directement à mon sujet, je ne puis me défendre, à cette occasion, d'en dire quelques mots.

Il est difficile de concevoir comment aurait pu commencer et se maintenir la soumission des animaux sans le penchant à la sociabilité, si l'on considère surtout à quelle époque de la civilisation humaine les animaux domestiques paraissent l'être devenus. Il est vraisemblable sans doute qu'à force de bons traitemens exercés avec persévérance sur plusieurs générations successives d'animaux non sociables, on parviendrait à les habituer à vivre plus près de nous ; mais qu'il y a loin de là à une sociabilité véritable! D'ailleurs de tels soins peuvent-ils avoir lieu de la part d'hommes qui commencent seulement à se civiliser? Si les hommes, à l'origine de leur existence sociale, se trouvaient dans des régions où la nature est avare, la nécessité de pourvoir à leurs besoins journaliers ne leur laisserait pas le loisir de s'occuper d'autre chose. S'ils se trouvaient au contraire dans ces

régions heureuses où tout est prodigué, pourquoi se seraient-ils assujettis à une industrie pénible et continuelle qui aurait été sans but ? En effet, je crois qu'aucune nation sauvage n'a été trouvée avec des animaux qu'elle-même ait rendus domestiques. D'un autre côté, nous avons, dans le chat, un témoignage manifeste que les animaux non sociables de leur nature ne deviennent pas domestiques : il vit auprès de nous, accepte notre protection, reçoit nos bienfaits, mais ne nous donne point en échange la soumission et la docilité des espèces vraiment domestiques. S'il eût suffi du temps pour le ployer à la servitude, sa confiance en nous serait égale sans doute à celle du chien, du bœuf ou du cheval; car la confiance est toujours une des premières conséquences de la force; l'une succède à l'autre, comme nous l'avons dit, quand aucun instinct particulier ne s'y oppose, et c'est surtout par la première que l'autorité se maintient. La nature nous en offre mille preuves. Les récits les plus dignes de foi nous ont appris que les chevaux sauvages ont un chef, le plus courageux de la troupe, qui marche toujours à leur tête, qu'ils suivent avec abandon, et qui leur donne le signal de la fuite ou du combat, suivant qu'il juge de la force des ennemis ou de l'étendue des dangers. Mais si par malheur il vient à périr, la troupe, sans volonté, sans direction, se disperse; chaque individu fuit au hasard : les uns cherchent à s'unir à d'autres troupes, et les autres tombent victimes sans doute de leur irrésolution et de leur égarement. Nous trouverions à-peu-près le même exemple chez plusieurs de nos animaux domestiques. Le berger est-il autre chose pour eux que l'individu du troupeau

qui leur a fait sentir le plus de force et qui leur a inspiré le plus de confiance? Mais un exemple des plus frappans d'autorité exercée sans force et due tout entière à cette confiance amenée par le temps, nous est souvent offert par les animaux de nos ménageries. Lorsque les Barbaresques prennent un jeune lion, ils sont dans l'usage d'élever avec lui un jeune chien. Ces deux animaux s'attachent l'un à l'autre, mais surtout le chien au lion. Le premier se développant beaucoup plus vite que le second, arrive beaucoup plus tôt à l'état adulte, c'est-à-dire à l'époque de la vie où, chez les animaux carnassiers, la force succède à la faiblesse, et le courage à la timidité. De cette différence il résulte que le chien prend sur le lion toute l'autorité qu'aurait pu lui acquérir une supériorité de force réelle, et il la conserve toujours si le lion est d'un naturel facile et doux.

Ce n'est au reste pas toujours par la force musculaire que cette autorité s'obtient; le courage et la persévérance entrent pour beaucoup dans les moyens de l'obtenir. J'ai eu un bouc de Cachemire qui, réuni à trois autres boucs du double plus grands et plus forts que lui, s'en rendit maître en peu de temps, quoiqu'en combattant il eût perdu une de ses cornes, et par là l'avantage de frapper également à droite et à gauche, comme pouvaient le faire ses rivaux. Mais sa colère devenait si violente, et son obstination était si grande, qu'il finit par obtenir, à l'aide de ces deux seules puissances, une autorité tout aussi complète que si elle lui avait été acquise par une incontestable supériorité de force physique. Les deux boucs qu'il avait soumis le suivaient partout, et n'avaient

de repos, quand on les en séparait, qu'au moment où il leur était rendu.

Buffon rapporte un fait dont on n'a pas senti toute l'importance, et qui montre bien à quel point l'autorité et la soumission se consacrent par le temps. M. Dumoutier lui écrivait (1) : « La paternité chez les lapins » est très-respectée : j'en juge ainsi par la grande défé- » rence que tous mes lapins ont eue pour leur premier » père, qu'il m'était aisé de reconnaître à cause de sa » blancheur..... La famille avait beau s'augmenter, » ceux qui devenaient pères à leur tour lui étaient tou- » jours subordonnés ; dès qu'ils se battaient, soit pour » des femelles, soit parce qu'ils se disputaient la nour- » riture, le grand-père, qui entendait du bruit, accou- » rait de toute sa force, et dès qu'on l'apercevait, tout » rentrait dans l'ordre, et s'il en attrapait quelques-uns » aux prises, il les séparait sur-le-champ, et en faisait » un exemple de punition. Une autre preuve de sa do- » mination sur toute sa postérité, c'est que les ayant ac- » coutumés à rentrer tous à un coup de sifflet, lorsque » je donnais ce signal, et quelque éloignés qu'ils fus- » sent, je voyais le grand-père se mettre à leur » tête, et quoique arrivé le premier, les *laisser* » tous défiler devant lui, et ne rentrer que le der- » nier. »

On ne pourrait pas dire que cette autorité d'une part, et cette soumission de l'autre, sont instinctives, et ne dépendent pas de causes contingentes et variables : d'abord ce sont des individus d'une même espèce qui au-

(1) Tome IV, page 39.

raient ces instincts opposés, ce qui est contradictoire; ensuite il suffit du plus petit changement dans les apparences extérieures des animaux pour que toute harmonie entre eux soit rompue, qu'ils se méconnaissent, et que leurs combats recommencent. Deux béliers qui vivent l'un avec l'autre dans la plus parfaite concorde viennent-ils à être tondus, aussitôt ils se regardent avec fureur, prennent carrière, se précipitent l'un sur l'autre, et, si on ne les sépare, ils luttent ainsi jusqu'à ce que le plus faible prenne la fuite ou reste sur la place. Un simple changement d'habit exposa un jour un des garçons de notre ménagerie à perdre la vie. Il avait pris sur un bison de l'Amérique septentrionale une autorité absolue; il lui suffisait d'ordonner pour que cet animal rentrât ou sortît de sa loge, et sa présence seule le faisait fuir et trembler. Un jour, ayant mis un habit nouveau et plus différent par sa forme que par sa couleur de ceux qu'il portait habituellement, et étant entré dans la loge du bison pour son service, celui-ci, après avoir regardé ce garçon attentivement, se précipita sur lui, et ce jeune homme aurait sûrement été tué s'il n'avait pas eu assez d'agilité pour franchir la grille de la loge où il avait imprudemment pénétré. Aussitôt qu'il se fut échappé, soupçonnant la cause d'une attaque aussi inattendue, il reprit ses vêtemens ordinaires, et au moment même l'animal le reconnut, et retrouva toute sa crainte et toute sa docilité.

On ne peut douter que l'influence de la force ne soit essentielle à toute société d'animaux, puisque nous la voyons s'exercer librement où nous aurions pu croire que la nature y mettrait quelque obstacle. Un troupeau

de chèvres a souvent à cet égard fixé mon attention. Lorsque ces chèvres avaient des petits, elles en prenaient un soin extrême, et les défendaient courageusement contre tout ce qui était étranger au troupeau. Mais si un des chevreaux recevait des coups du bouc ou des autres chèvres, la mère présente restait indifférente à cette violence, et paraissait ne prendre aucune part aux souffrances de son petit, pourvu qu'elles lui vinssent des autres individus de l'association.

La ruse est si constamment la conséquence de la faiblesse, qu'en connaissant la situation de nos jeunes animaux au milieu de leur troupe, on pouvait être certain que dans leurs différens besoins ils auraient fréquemment recours à elle: aussi m'abstiendrais-je d'en donner un exemple si celui que j'ai à rapporter, outre sa rareté, ne nous montrait encore un trait de naturel qu'aucune analogie ne conduisait à supposer ou à prévoir : il s'agit d'un jeune animal de l'espèce de singe nommée Rhésus et de sa mère. Jamais on ne vit une femelle avoir pour son petit plus de soins et plus de sollicitude; elle menaçait avec violence toutes les personnes qu'elle ne connaissait pas et qui l'approchaient, quoique d'ailleurs elle fût assez douce. Ce petit ne cessait pas un instant, ni de la journée, ni de la nuit, de se tenir suspendu à sa mamelle, et tous les momens du jour elle les employait à le dépouiller des plus petites impuretés. Tant que cet animal n'eut besoin que de lait, il ne trouva chez sa mère aucune résistance; mais il n'en fut plus de même dès qu'il voulut manger. Alors il n'obtint plus que ce qu'il déroba; et quand il ne remplissait pas ses abajoues avec assez de promptitude, elle venait lui ar-

racher les alimens des mains et même de la bouche. Aussi l'adresse et la dextérité de ce petit singe devinrent-elles singulièrement remarquables : c'était presque au vol qu'il s'emparait d'un morceau, et il saisissait toujours, pour faire son coup, le moment où sa mère détournait sa tête ou son regard, ce qu'il savait reconnaître avec une rare sagacité. Quelquefois il saisissait le morceau qu'il convoitait dans la main de celle-ci, laquelle, au reste, n'entrait point en colère et ne le frappait jamais; il ne mangeait que le dos tourné à sa mère, qui, de cette manière, ne pouvant le voir, n'était pas tentée de lui reprendre ce qu'il avait enlevé.

On conçoit sans peine, et sans avoir besoin d'exemples, qu'une troupe affamée se débande, et que chacun des individus qui la composent ne soit plus occupé que de sa conservation. Dans ce cas, il est des espèces où les individus se dévorent : c'est ce qui a lieu pour les rats, et même, à ce qu'on dit, pour les campagnols. Mais la dissolution des troupes a lieu encore quand un des instincts essentiels à l'espèce ne peut plus s'exercer; et c'est ce que nous montrent les castors dans les pays très-populeux : au lieu de se réunir pour construire leurs habitations, ils vivent solitaires dans les excavations du rivage des fleuves ou des lacs.

Ces faits, que j'aurais pu multiplier, me semblent ne laisser aucun doute sur l'exactitude du tableau général que j'ai tracé de la société des animaux, et sur les moyens qu'a employés la nature pour que l'instinct dont cette société dépend produisît son effet, et que les besoins individuels ne fussent pas en contradiction avec lui et

ne tendissent pas sans cesse à le combattre. Ils nous montrent que, de la réunion instinctive de plusieurs individus et de leur développement sous leur influence mutuelle, résulte une dépendance réciproque, qui passe dans les habitudes et devient un besoin elle-même; que l'autorité naît de la force, et qu'elle se conserve par la confiance, jusqu'à ce que des passions plus puissantes que cet instinct viennent, dans les troupes qui sont dirigées par un chef, la ravir à celui qui la possède, pour la faire passer à un plus fort ou à un plus courageux; que c'est dans cette alternative de paix et de guerre que la plupart des sociétés d'animaux voient s'écouler leur existence et qu'elles se détruisent enfin lorsque le sentiment de la conservation est devenu pour chaque individu un sentiment plus fort que celui de la sociabilité; lorsque la conscience de la soumission, qui neutralise les forces et les rend inutiles, a fait place à la conscience du danger, qui rend ces forces nécessaires et les exalte. Une telle société n'a rien d'intellectuel et rien de moral; elle est fatale et nécessaire comme sa cause immédiate: et si cette autorité qui se maintient sans le secours de la force, cette harmonie qui se conserve sans l'appui de la raison, ces besoins opposés qui se satisfont sans discorde et sans combat, sont bien propres à exciter notre étonnement et notre admiration, nous ne pouvons les attribuer qu'à la cause première de toutes choses; les animaux eux-mêmes n'y ont aucune part active; ils sont, dans cette circonstance, des instrumens aveugles qu'une main toute-puissante et cachée dirige et fait agir.

Plus les hommes se rapprochent de cet état passif, plus leur société ressemble à celle des brutes; et il est

triste de penser que l'espèce humaine peut supporter tant d'abjection et de misère : cependant, aux récits que nous ont faits les voyageurs les plus dignes de foi, on ne peut douter que les indigènes de la Nouvelle-Hollande, par exemple, ne soient des hommes chez lesquels les qualités qui les distinguent essentiellement des animaux n'ont reçu presque aucun développement.

Mais aussitôt que l'activité de l'homme se déploie, qu'il est en possession de sa puissance, qu'il a reconnu qu'il peut vouloir librement parce que sa pensée est indépendante, les faits de sociabilité que nous venons d'observer, et la sociabilité elle-même se présentent sous un aspect nouveau : les phénomènes d'habitude deviennent des phénomènes de conscience; ce qui n'était que dans le vague des penchans, dans l'aveuglement des besoins, s'éclaire et se subordonne aux lumières de la raison; l'autorité de la force et la soumission de la faiblesse s'ennoblissent de l'idée et du sentiment du devoir, et cette société, d'abord instinctive et matérielle, se transforme en société intellectuelle et morale.

Ce serait ici le lieu de rechercher quelles sont les causes les plus favorables au développement de cette activité de l'esprit, trop souvent abandonnée au hasard, et cependant si nécessaire à notre amélioration. Mais ce n'est pas à moi à m'élever jusqu'à un sujet de cette importance; il n'appartient qu'aux vrais moralistes de le traiter convenablement. Ma tâche est remplie si j'ai fixé la limite, sous le rapport social, entre la nature animale et la nature humaine.

Développement *de la* Fécule *dans les organes de la fructification des Céréales, et* Analyse *microscopique de la* Fécule, *suivie d'Expériences propres à en expliquer la conversion en gomme;*

Par M. Raspail.

(Lu à la Société philomatique, le 6 août 1825.)

Seconde partie.

Depuis notre lecture à la Société philomatique, ce Mémoire a reçu des améliorations; nous les devons en partie aux conseils d'un chimiste en qui nous ne sommes pas les premiers à avoir remarqué *l'accord d'un beau talent et d'un beau caractère*. Nous sommes forcés de ne point le nommer encore, crainte d'usurper pour notre Mémoire une garantie que son nom communique à ses propres travaux. Quant à la partie physiologique de nos recherches, nous croyons devoir donner ici un témoignage public de notre reconnaissance à M. Ad. de Jussieu, qui, ayant bien voulu la vérifier avec nous, en a fait un rapport détaillé à la Société philomatique, dans sa dernière séance du mois d'août.

C'est dans le cours des recherches que j'ai exposées dans la première partie, que je fus amené, d'induction en induction, aux résultats qui font le sujet de cette seconde. Je ne pouvais étudier avec fruit la formation du périsperme sans me faire une idée juste de la fécule qui l'encombre; et si dans ce nouvel ordre de faits, je m'étais contenté d'étudier cette substance en grand et

sans le secours du microscope, il me paraît assez certain que je n'aurais rien à ajouter aujourd'hui à ce que les livres en ont dit jusqu'à présent. J'exposerai les résultats de mes recherches, sans trop m'astreindre à l'ordre dans lequel je les ai obtenus, mais en ayant toujours soin de les grouper avec méthode.

La fécule ne présente au microscope que des granules arrondis, durs, lisses, transparens sur leur champ, se colorant en gris sur les bords, et offrant l'aspect de belles perles de nacre. Ils sont tous libres dans les cellules des végétaux ; et soit avant, soit après leur extraction, on n'en trouve jamais deux agglutinés ensemble. Ces granules varient de forme et de diamètre, non-seulement selon les divers végétaux, mais encore dans le même végétal.

Les grains de fécule de pomme de terre (pl. 14, fig. 2) affectent toutes les formes, depuis la sphérique, qui convient aux plus petits, jusqu'à la gibbeuse ou triangulaire arrondie, qui convient aux plus gros. Les grains de fécule de froment (fig. 3) affectent plus spécialement la forme sphérique. Cependant, quand le périsperme est corné, les grains, fortement pressés alors les uns contre les autres, contractent assez souvent des formes ovoïdes et plissées.

La forme sphérique convient aux grains de fécule d'*Arum*, d'*Orchis*, et en général de toutes les plantes sur lesquelles on peut en rencontrer des traces.

Quant au diamètre, en prenant pour micromètre un grain de pollen de froment (fig. 1), on voit que ce grain pourrait se mouvoir librement dans un des plus gros grains de fécule de pomme de terre, tandis que le plus gros grain

de fécule de froment n'atteint que la moitié du diamètre du grain de pollen. Les plus gros grains de fécule d'*Arum*, d'*Orchis*, de *Maïs*, etc., n'atteignent pas le diamètre des grains moyens de fécule de froment.

Non-seulement ces grains varient de diamètre dans le même végétal, ils en varient encore selon l'âge du végétal. Ainsi, dans le péricarpe des ovaires des céréales, avant la fécondation (fig. 8), ces grains sont réduits à leur plus petite dimension, et ils n'acquièrent jamais, dans cet organe, un plus grand diamètre. Dans le périsperme, au contraire, dès que l'iode y révèle l'existence de la fécule, on voit les grains réduits à leur plus petite dimension. Mais bientôt on en trouve de deux diamètres, puis de trois, puis de quatre, puis de six, ce qui est à-peu-près le nombre des diamètres qu'on remarque dans le même organe à la maturité de la graine.

Je fus curieux d'observer comment se comportait l'iode à l'égard de chacun de ces grains en particulier, dans l'espèce de combinaison qu'on nomme *iodure* d'amidon.

Lorsqu'on verse de la teinture d'iode sur la fécule placée sur le *porte-objet*, on voit les grains se colorer en carmin, en violet, en bleu clair et transparent, en bleu foncé opaque, selon que les doses d'iode sont plus ou moins fortes (fig. 4); mais, dans aucune de ces circonstances, ces grains ne subissent le moindre changement dans leurs formes : seulement, au lieu de représenter des perles de nacre, ils s'offrent sous l'aspect de grains de verre colorés. Si l'on verse sur la fécule ainsi colorée, ou de l'ammoniaque ou bien une solution de potasse ou de soude, les grains se décolorent sans subir

la moindre variation dans leur forme; ils reprennent alors leur première transparence nacrée. On peut les colorer une seconde fois par un excès de teinture, et les décolorer encore par un excès d'alcali, et recommencer l'expérience aussi souvent qu'on le juge convenable, sans que les mêmes phénomènes cessent d'avoir lieu. L'albumine décolore aussi la fécule, quoique plus lentement, et seulement quand cette substance animale s'altère; mais les grains, même après un mois de séjour, ne sont point endommagés par son altération. Ce qui se passe dans le contact réciproque de l'amidon et de la teinture d'iode n'est donc plus une combinaison chimique, dans le sens propre du mot; et au lieu d'un iodure, c'est une simple coloration, analogue, quant à sa nature, à la coloration en jaune que l'iode imprime aux autres tissus végétaux : c'est enfin une simple supra-position des molécules de l'iode sur la surface des grains féculens.

Il est inutile de parler de la prétendue combinaison en blanc de l'iode avec de l'amidon en excès, idée qui se trouvait pourtant jusqu'à ce jour généralement adoptée; car on sent que si les premiers rangs des grains de fécule absorbent toute la teinture d'iode, les seconds rangs resteront incolores faute de substance colorante; ce qui s'observe si clairement au microscope, que je m'abstiendrai de le décrire plus au long.

L'existence de ces grains tout formés et libres dans les cellules du végétal (1), leur forme lisse et arrondie, leur inaltérabilité dans l'eau, leur coloration par l'iode

(1) Je ne sache pas de végétaux vivans dans les cellules desquels on ait rencontré des principes ou des sels cristallisés.

et leur décoloration par l'alkali, tout, enfin, me portait déjà à croire que la fécule était loin d'être une cristallisation et un principe immédiat, lorsqu'une de ces idées, trop brillantes pour qu'on les adopte de prime-abord, se présenta à mon esprit. Je pensai qu'il pourrait bien se faire que chaque grain de fécule ne fût autre chose qu'un organe analogue à une foule d'autres organes végétaux, et qu'en conséquence il fût composé d'une enveloppe extérieure, laquelle renfermerait, à l'état solide, une substance qui, dissoute dans l'eau, prêterait à la fécule elle-même les propriétés qu'on lui connaît lorsqu'on la soumet à l'ébullition dans l'eau.

Voici les expériences que j'entrepris pour poursuivre cette idée; et j'ose déclarer d'avance que, plus je les ai variées, et plus elles ont achevé de changer en certitude le simple aperçu que je viens d'exposer.

Action du calorique à l'air libre.

Je plaçai d'abord (au bout de la lame d'un couteau) de la fécule sur des charbons incandescens; et dès que les premières couches me parurent carbonisées, je jetai des parcelles des secondes, toutes chaudes encore, sur une goutte d'alcool très-étendu, que j'avais eu soin de mettre sur le *porte-objet* de mon microscope. Tout-à-coup des courans s'établirent, les grains de fécule s'attiraient et se repoussaient avec la rapidité de l'éclair; et c'est à la faveur de cette petite tempête microscopique, et surtout lorsqu'elle se ralentit, que je commençai à découvrir que mon idée n'était pas dénuée de fondement. J'apercevais de certaines traces gommeuses qui s'étendaient lentement dans le liquide; je voyais quelque-

fois ces traces sortir d'un de ces grains. Enfin bientôt, à la place de grains, il ne resta plus sur le *porte-objet* que des coques plus ou moins plissées, et qui, lorsqu'elles ne se plissaient pas, au lieu de se colorer fortement en gris sur les bords par réfraction, ainsi que les grains de fécule, ne se dessinaient plus qu'au simple trait. En imprimant un mouvement de rotation à ces coques, il était facile de se convaincre de leur forme vésiculeuse; quelques-unes même qui, se trouvant sans doute dans le voisinage de la couche carbonisée, avaient été fendues ou carbonisées en partie, se présentaient de manière à permettre à l'œil de pénétrer dans leur intérieur. En faisant couler sur le *porte-objet* une goutte de teinture d'iode, on parvenait à communiquer à ces coques les mêmes variétés de couleur qu'aux grains eux-mêmes. Ce sont ces coques (fig. 5) que j'appellerai dans le cours de ce Mémoire *les tégumens* de la fécule.

Si l'on colore la fécule avant de l'exposer à l'action du feu, on voit au microscope le liquide en sortir incolore. Dans l'eau pure, les mêmes phénomènes se présentent à la faveur de cette expérience : seulement on ne voit pas aussi bien le liquide gommeux sortir ou suinter du *tégument*; car l'eau dissout trop vite la substance soluble.

On n'est pas toujours heureux dans l'expérience par l'alcool très-étendu d'eau; c'est pourquoi on est obligé souvent de la répéter et de la varier pour rencontrer l'instant où la portion liquide de la fécule sort de son enveloppe solide; mais les circonstances principales ont toujours lieu, c'est-à-dire, qu'après l'évaporation de l'alcool, on retrouve toujours sur le *porte-objet*, et une foule de tégumens insolubles, et une substance

gommeuse que l'on peut séparer de la première en la dissolvant dans une goutte d'eau.

Action du calorique sur les grains de fécule dans l'eau.

Si au lieu de soumettre la fécule (1) sans véhicule à l'action de la chaleur, on la délaie dans l'eau, on retrouve au microscope, dans ce liquide, les deux substances dont nous venons de parler, soit qu'on prolonge l'ébullition, soit qu'on retire l'eau avant l'ébullition; pourvu que la température ne soit pas au-dessous de 50° environ.

Il faut avoir soin dans cette expérience de n'employer que fort peu de fécule, afin que les tégumens soient bien isolés les uns des autres. S'ils étaient en trop grand nombre, ils se présenteraient sous la forme d'une membrane plissée. Cependant il serait toujours possible de les séparer en étendant d'eau le liquide. Les tégumens s'offrent dans cette circonstance en affectant les mêmes formes que dans la première; mais on n'en trouve pas de déchirés comme dans celle-ci. Pour colorer les tégumens sans colorer la substance soluble de la fécule, il faut avoir soin de ne placer sur le *porte-objet* qu'une goutte bien faible de teinture d'iode. Ajoutons à cela que l'alcool de ce réactif, en précipitant la substance amylacée soluble, en envelopperait les tégumens, dont on ne pourrait plus distinguer les formes.

---

(1) Je dois avertir que toutes nos expériences ont été faites avec de la fécule de pomme de terre, espèce qui possède des grains très-gros, quoique mêlés à des grains très-petits.

Il est facile d'isoler en grand les tégumens d'avec la substance soluble après l'ébullition ; il faut seulement avoir soin d'employer assez d'eau pour que la fécule ne se prenne pas en gelée ; on l'abandonne ensuite à elle-même dans un flacon bouché, et en deux jours les tégumens sont précipités en flocons blancs. Le précipité se fait un peu plus lentement dans un vase exposé à l'air ; il s'opère même alors en deux fois, et le second jour on peut remarquer déjà une couche blanche, surnageant le liquide, absolument semblable à la couche précipitée, et qui finit par se précipiter aussi. On peut isoler encore les tégumens au moyen de filtrations successives à l'eau chaude d'abord, et ensuite à l'eau froide. L'eau chaude facilite le passage d'un grand nombre de tégumens ; mais d'un autre côté elle dissout une plus grande quantité de substance soluble. On ne doit cependant pas se flatter d'obtenir la substance soluble à un tel état de pureté que le microscope n'y indique la présence des tégumens. Du reste, ce que nous disons ici s'applique à beaucoup d'autres substances végétales et animales. Ainsi, dans le gluten le plus pur, le microscope fait découvrir une foule de grains de fécule ; de même qu'on peut rencontrer du gluten dans la fécule de froment la mieux lavée.

J'avais d'abord pensé que l'iode ne colorait que les tégumens, et que la substance soluble restait incolore, et c'est ce qui me portait à croire que pour qu'on pût être sûr que le liquide filtré ne contenait plus de tégumens, il fallait qu'il ne se colorât plus par l'iode. Un savant, dont les conseils ne seront jamais égalés par ma reconnaissance, ayant attaché un grand prix à la démonstration de ce fait, j'entrepris inutilement, et à plusieurs reprises, de

filtrer; le liquide filtré se colorait toujours. Alors même que le microscope ne m'indiquait la présence tout au plus que d'un tégument par pouce carré, je n'avais qu'à verser de l'iode, et mon liquide devenait aussi bleu que la fécule elle-même. Je poursuivis chez moi la même expérience, et j'obtins les mêmes résultats négatifs. Je persistais pourtant à croire que la couleur que l'iode communiquait au liquide filtré était due à la présence des tégumens devenus infiniment transparens, et partant comme invisibles, et qui, en se colorant, semblaient se coaguler, et devenaient apercevables; car cette coloration et cette coagulation se faisaient avec tant de vitesse que j'étais bien loin de voir dans ce phénomène l'existence d'un précipité.

Quand je colorais la fécule bouillie avant de la jeter sur le filtre, le liquide filtré passait coloré, et j'en concluais que les tégumens passaient en trop grand nombre. Enfin, désespéré de ne pouvoir point isoler entièrement les deux substances, j'abandonnai un jour l'expérience; et deux jours après je fus fort étonné de trouver le liquide filtré incolore, et la substance qui était sur le filtre entièrement colorée.

Je versai une seconde fois de la teinture d'iode sur le liquide filtré; il se colora avec la même intensité; mais deux jours après il était encore incolore. Je répétai plusieurs fois l'expérience en obtenant toujours les mêmes résultats; mais ce qu'il faut surtout faire remarquer, c'est que dans le liquide filtré le plus transparent la coloration détermine la formation de membranes qui disparaissent à mesure que la couleur bleue s'efface: le liquide filtré et décoloré n'en exhale pas moins

une forte odeur de safran : l'iode n'en est donc pas évaporé en entier. Que conclure de ces faits, si ce n'est que la fécule ne se colore par l'iode que lorsqu'elle est sous forme membraneuse? Voilà pourquoi les tégumens restent toujours colorés. Dans la substance soluble, au contraire, l'alcool de la teinture d'iode coagule la substance soluble en s'emparant des molécules d'eau qui la dissolvaient; l'iode s'attache alors au coagulum, comme il s'attache aux tégumens eux-mêmes; et la couleur bleue se manifeste. A mesure que l'alcool s'évapore, et qu'il abandonne les molécules d'eau, celles-ci reprennent la substance soluble qui se redissout de nouveau; ses molécules ne se présentent plus disposées en membrane, et la couleur bleue n'a plus lieu.

Ces résultats me conduisirent à rechercher la cause qui fait que l'iode, en colorant en jaune les tissus végétaux, colore pourtant en bleu la membrane amylacée. J'entourai de grains de fécule à sec un flacon rempli d'une belle teinture d'iode, et tous les points culminans de la fécule prenaient par réfraction la couleur violette quand la fécule était en petite quantité, et la couleur bleue quand elle était en plus grande quantité. A la loupe, la couleur restait la même, quoique avec moins d'intensité (1).

Je plaçai sur le *porte-objet* de mon microscope une couche de gomme-gutte, et les grains de fécule ne trans-

---

(1) On remarquera sans doute que, dans cette expérience, j'ai pris l'inverse de ce qui se passe dans la coloration de la fécule par l'iode, et je conviens que pour rendre le résultat plus décisif, au lieu d'entourer le flacon par la fécule, il aurait fallu renfermer la fécule liquide dans un flacon coloré; mais j'ai fait de vains efforts pour me procurer des tubes ou flacons de verre de la couleur de la teinture d'iode.

mirent jamais par réfraction le rayon jaune. En approchant même la lentille, le grain transmettait le rayon bleu sur le bord opposé à l'angle d'incidence des rayons; en éloignant de nouveau la lentille, le grain reprenait sa première blancheur. Cette couleur bleue s'observe sur les fécules de tous les végétaux, toutes les fois qu'on approche la lentille, et cela sur le *porte-objet* le plus clair et le plus incolore. Quoique le grain de fécule se refuse à transmettre le rayon jaune, il transmet pourtant le rayon rouge et ses modifications, ce que l'on observe bien, soit qu'on place une couche de carmin sur le porte-objet, soit qu'au lieu de miroir on se serve d'un flacon rempli d'une brillante teinture d'iode. Il paraît donc évident que le rayon bleu, transmis naturellement par la fécule, se combine avec les autres rayons qui composent la couleur de la teinture d'iode, le rayon jaune excepté, et fournit ainsi toutes les nuances de la coloration toutes les fois que les molécules de l'iode sont en contact immédiat avec les grains de fécule. Je me contente aujourd'hui de ces expériences, qui, tout incomplètes qu'elles soient encore, ne laissent pas que de donner une idée suffisante du phénomène de la coloration de la fécule.

La substance soluble non-seulement perd à l'air libre la couleur bleue que l'iode lui a communiquée, mais encore l'action de la chaleur peut la dépouiller de la faculté de se colorer encore. On sait que le sirop de fécule paraît achevé aux pharmaciens quand l'iode ne colore plus la substance amylacée : on a attribué ce phénomène à une métamorphose due à une longue ébullition. Nous étions loin d'adopter ces sortes d'explications,

tant usitées pourtant en chimie végétale ; et l'observation suivante suffit maintenant pour éloigner toute idée de métamorphose.

Qu'on fasse évaporer la substance soluble de la fécule, qu'on aura cherché à obtenir à l'état de la plus grande pureté, et qu'on la fasse évaporer par couches peu épaisses, on obtiendra une substance entièrement semblable à la gomme par ses caractères physiques, et ne se colorant plus, soit à l'état solide, soit qu'on la dissolve dans l'eau. La coloration de la fécule n'est donc certainement due qu'à la présence d'une substance étrangère et volatile que l'évaporation fait disparaître.

Comme ma principale intention, dans ces recherches, est de constater l'existence de l'organisation du grain de fécule, on me pardonnera de n'avoir pas poussé plus loin, et avec plus de précision, ces expériences ; mais je me propose d'y revenir, et de consacrer à des faits aussi intéressans les instans que des occupations de première nécessité me laissent disponibles.

Action des acides.

A la température ordinaire, les acides concentrés agissent sur la fécule comme l'eau chaude : il se dégage une grande quantité de calorique, et au microscope on voit dans l'acide les mêmes tégumens que dans l'eau, et les phénomènes de la coloration se présentent comme dans l'eau elle-même. L'acide sulfurique ne dissout presque pas la substance soluble dans l'eau : aussi la fécule s'y prend en grumeaux, et si l'on délaie dans l'eau ces grumeaux, on voit qu'ils se composent d'une sub-

stance soluble provenant des tégumens qu'elle enveloppe, et ensuite de grains bien conservés que la substance gommeuse a préservés contre l'action de l'acide. On sait que les mêmes grumeaux se forment dans l'eau chaude, si on n'a pas soin de délayer la fécule; et ces grumeaux renferment aussi de la fécule intacte.

L'acide hydro-chlorique dissout une grande quantité de substance soluble, et c'est principalement par son emploi qu'on peut, au microscope, être témoin de l'action des acides sur un grain de fécule. Si l'on verse une goutte d'acide hydro-chlorique sur le *porte-objet*, et qu'avec la main on lance vers ce point une certaine quantité de fécule de pomme de terre, il en arrivera souvent un grain sur la goutte d'acide, et aussitôt on verra ce grain disparaître sous un liquide gommeux d'une transparence très-grande. En délayant cette goutte d'acide, on retrouvera le tégument du grain, et l'évaporation du liquide laissera sur le *porte-objet* la substance gommeuse. Il ne faut pas trop souvent répéter le même jour cette expérience à cause des vapeurs d'acide qui arrivent à l'œil de l'observateur. L'intérêt que nous prenions à ces résultats nous ayant nous-mêmes entraîné trop loin, il nous a été impossible pendant plus d'une semaine d'employer l'œil droit à lire ou à écrire sans ressentir de vives douleurs au nerf optique.

L'acide nitrique dissout une plus faible quantité de fécule que l'acide hydro-chlorique. Mais les tégumens dans tous les acides concentrés se conservent, peut-être indéfiniment; je les y ai retrouvés après deux mois de séjour. Pour éviter que les grumeaux ne se forment, et pour faire subir à tous les grains de fécule l'action des acides,

il faut délayer la fécule dans une légère quantité d'eau, la verser dans l'acide concentré en continuant d'agiter : on obtient ainsi une substance sirupeuse que l'iode colore.

Si l'on s'est servi de l'acide sulfurique, on peut saturer ce dernier par de la craie et filtrer ; les tégumens restent sur le filtre dans le sulfate de chaux, et la substance soluble s'obtient isolément comme dans l'expérience par l'eau chaude.

Dans un acide quelconque au contraire qui a été étendu d'eau long-temps avant l'expérience, et lorsqu'on a attendu que le refroidissement se soit opéré, les grains de fécule ne s'altèrent pas plus que dans l'eau froide.

Les acides agissent donc sur la fécule par le même mécanisme que l'eau à une assez haute température ; c'est-à-dire, qu'ils agissent en vertu du calorique qui se dégage toutes les fois qu'on met un corps quelconque en contact avec eux. Or, le calorique qui se dégage quand on met la fécule en contact avec un acide concentré, s'élève environ à 50°, selon les doses de fécule qu'on emploie.

Il résulte donc de tous ces faits que la substance soluble de la fécule se trouve renfermée dans des tégumens inattaquables par l'eau à la température ordinaire, et par les acides assez étendus d'eau pour ne plus dégager de calorique, toutes les fois qu'il ne s'opère plus de combinaison entre eux et le corps étranger qu'on y verse.

Cette substance soluble se trouve dans les tégumens à l'état solide, telle que se présente la gomme arabique tant que l'eau ne la dissout pas. L'action du calorique distend et la substance incluse et le tégument qui la renferme ; ce dernier ou se déchire, ou, par sa nature élastique, se dis-

tend assez pour que la gomme liquéfiée puisse trouver passage à travers ses pores agrandis ; et le liquide dans lequel on délaie la fécule achève enfin de dissoudre tout-à-fait la substance sortie des tégumens.

Cette explication n'est pas une simple théorie, et l'expérience suivante peut fournir à l'œil armé d'une lentille d'une ligne de foyer, les moyens d'être témoin du phénomène. Qu'on place de la fécule de pomme de terre sur une goutte d'eau, entre deux plaques de verre tenues un peu écartées par quatre grains de sable pour que la vapeur d'eau puisse se dégager librement ; et au lieu d'un miroir destiné à éclairer l'objectif, qu'on se serve d'une lampe à esprit-de-vin. Cette lampe éclairera les deux plaques en même temps qu'elle les échauffera, et à une certaine époque, on verra le grain de fécule commencer à s'affaisser, s'étendre de plus en plus jusqu'à acquérir un diamètre quatre à cinq fois plus grand que le diamètre qu'il possédait à la température ordinaire ; enfin, quoique l'on continue à échauffer les plaques, ce grain, aplati comme une membrane plissée, cessera de s'allonger, et si on retire l'appareil, qu'on dissolve la substance renfermée entre les deux plaques, on verra les tégumens surnager avec les formes que nous leur avons assignées dans toutes les expériences précédentes ; leur volume même diminuera par l'effet du refroidissement ; mais ils resteront toujours insolubles. On me demandera peut-être si dans cette expérience, on voit la substance gommeuse sortir des tégumens. Je répondrai que si l'on employait de l'alcool étendu suffisamment d'eau, on pourrait peut-être voir un liquide oléagineux sortir du tégument, parce que l'eau ainsi saturée d'alcool de-

viendrait moins propre à dissoudre la substance gommeuse. Mais de même qu'il serait impossible à une lentille d'une ligne de foyer de voir dissoudre la gomme arabique dans l'eau, même à la température ordinaire, de même il est impossible d'être témoin, dans l'expérience dont je viens de parler, de la dissolution de la substance gommeuse de la fécule, et par conséquent de sa sortie des tégumens. Mais enfin il faut qu'elle en soit sortie, puisqu'on la trouve par l'évaporation du liquide qu'on filtre, et que sur le filtre on retrouve les tégumens qui, d'après ces faits, devaient nécessairement la renfermer.

J'ai à parler d'une autre expérience qui confirme ce que nous avons dit de l'action du calorique sur la fécule, et qui, d'un autre côté, a fourni l'occasion à des théories diverses et à des explications bien compliquées.

Lorsqu'on a coloré la fécule par la teinture d'iode, qu'on l'a décolorée par une solution aqueuse de sous-carbonate de potasse ou de soude, la fécule n'a subi aucune altération, et la décoloration s'est produite sans effervescence. Si l'on verse un acide quelconque sur ce liquide, il se produit tout-à-coup une vive effervescence; les couches supérieures se colorent en bleu, et en continuant de verser jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus d'acide carbonique, on parvient à colorer le liquide entièrement. Si l'on observe alors la fécule au microscope, on ne retrouvera plus dans le liquide que des tégumens bleus. On ne peut pas admettre ici que l'existence des tégumens soit due à l'action immédiate de l'acide, puisque nous avons vu plus haut que les acides étendus d'eau n'altèrent aucunement la fécule, et que dans cette expé-

rience l'acide est aussi étendu que possible. La présence des tégumens n'est donc due qu'au dégagement de calorique qui se produit par l'action chimique. Quant à la la théorie des phénomènes qui s'offrent dans cette circonstance, ils s'expliquent naturellement d'après les principes que nous avons exposés Ainsi, lorsqu'on décolore l'amidon par le sous-carbonate de potasse, il se forme un iodate et un hydriodate; l'acide carbonique ne se dégage pas, parce qu'il se combine avec le surplus du sous-carbonate, qui se change alors en carbonate. Il est très-possible aussi qu'il se forme de l'*iodure de carbone* à cause de la présence de l'alcool; ce qui me porterait à le penser, c'est que, lorsqu'on verse un acide quelconque sur le liquide décoloré par le sous-carbonate, le liquide, au lieu de reprendre sa couleur bleue intense, vire au verdâtre; ce qui provient sans doute de l'existence de l'iodure de carbone, qui est jaune-citrin, couleur qui, se mélangeant avec le bleu de la fécule colorée, donne le vert.

On peut décolorer encore par un excès d'alkali, et colorer de nouveau par un excès d'acide, et cela autant de fois qu'on le désire; on rencontrera toujours les mêmes phénomènes.

J'ai observé pourtant qu'après avoir séjourné longtemps, les tégumens de fécule colorés de nouveau par l'addition de l'acide, contractaient une couleur durable et une forme rigide arrondie, analogue à la forme des grains de fécule non crevés par l'action du calorique, sans doute parce que l'iode a pénétré dans leur intérieur, et qu'il s'y trouve à l'abri des réactifs par le rétrécissement des pores ou des scissures qui avaient d'abord servi

à donner passage à la substance soluble de la fécule, et qui ont ensuite permis à l'iode d'y pénétrer.

Action des réactifs sur la substance soluble de la fécule.

Nous avons déjà vu que la substance soluble se colorait momentanément par la teinture d'iode, mais qu'une fois qu'on avait fait évaporer à siccité cette substance, elle perdait la faculté de se colorer soit à l'état solide, soit après avoir été dissoute une seconde fois dans l'eau. Or, cette substance, à l'état solide, offre le même aspect que la gomme arabique; elle est dure, cassante, formant un vernis brillant sur les surfaces, et variant du blanc au jaune clair, selon qu'elle est plus ou moins dépouillée de corps étrangers.

Les réactifs agissent sur elle avant et après l'évaporation, comme sur la gomme elle-même; le *persulfate de fer*, l'*alcool concentré*, le *nitrate de bismuth et de mercure*, etc. (1), la précipitent de sa solution aqueuse. Nous ferons observer, au sujet de ces précipités, qu'il est nécessaire que le liquide soit entièrement saturé de gomme ou de fécule pour que certains réactifs exercent leur action : je parle d'un précipité qui s'opère en vertu, non d'une combinaison du réactif et de la substance précipitée, mais seulement en vertu d'un simple déplacement. Car, si

(1) Il paraît que l'albumine, à l'abri du contact de l'air, précipite et la substance insoluble et la substance soluble de la fécule colorée par la teinture d'iode; car, par décantation et évaporation, on n'obtient que des grumeaux d'*albumine*. Nous avons dit plus haut qu'exposée à l'air, cette substance, en s'altérant, décolore la fécule.

les molécules de ces réactifs trouvent à se loger entre les molécules du liquide sans être obligées de rien déplacer, il n'y aura pas de précipité; si, au contraire, le liquide est entièrement saturé, alors le réactif, plus avide d'eau que la substance à reconnaître, déplacera cette substance, et le précipité aura lieu. Quand le précipité se fait, au contraire, en vertu d'une combinaison, le liquide aurait beau ne contenir que de faibles quantités de matière à reconnaître, le précipité se manifestera toujours.

Nous faisons ces observations, parce que nous croyons entrevoir dans ces faits la cause de la dissidence d'opinions sur l'action des réactifs par rapport aux différentes gommes, et quelquefois à la même espèce de gomme. Parmi les auteurs, les uns auront opéré sur des liquides peu saturés, et les autres sur des liquides entièrement saturés; et les résultats des deux expériences auront été entièrement différens; car ces deux résultats contraires, nous les obtenons à volonté, en étendant d'eau la solution, ou en évaporant jusqu'à une consistance un peu voisine de la sirupeuse.

Observons encore que, comme plusieurs réactifs n'agissent ici qu'en déplaçant la substance gommeuse, il est plus que probable qu'on trouvera à une foule d'autres substances les propriétés de ces réactifs.

Enfin, la fécule chauffée dans l'acide nitrique se change en acide oxalique comme la gomme; et quoiqu'il ne soit pas constaté encore qu'elle produise comme cette dernière de l'acide *saccholactique* (1),

(1) Nous avons opéré sur de trop faibles quantités pour être en droit

la substance soluble de la fécule semble n'être que la gomme elle-même sur laquelle le contact de l'air a produit lentement des modifications.

Nous sommes même portés à croire que la substance insoluble de la gomme adragante et la substance qui s'y colore par l'iode, ne sont qu'une et même substance exclusivement formée des tégumens qui auront coulé avec la gomme elle-même à travers les crevasses de l'écorce.

En conséquence de ces principes, la gomme arabique, ainsi que la substance soluble des autres gommes, ne se coloreraient plus en bleu par l'iode, je le répète, parce que le contact de l'air leur aurait fait subir les mêmes modifications que la simple évaporation a fait subir sous nos yeux à la substance soluble de la fécule ; et cela comme nous l'avons annoncé, en volatilisant une substance étrangère, dont les tégumens étant insolubles ne peuvent plus se dépouiller. Ce fait explique encore pourquoi, après une suffisante ébullition, les sirops de fécule ne se colorent plus par l'iode.

Différences accidentelles entre la fécule de pomme de terre et la fécule de froment.

Nous avons dit que l'eau à la température ordinaire ne dissout pas la fécule, et que les grains s'y conservent sans altération de forme, au moins pendant un espace considérable de temps. Ceci ne doit s'entendre que des grains

---

d'assurer que les cristaux qui se sont précipités sous forme de poussière étaient de l'acide mucique.

que la manipulation n'aurait pas endommagés, soit par échauffement, soit par broiement. La fécule de pomme de terre extraite, comme elle l'est, de tubercules frais au moyen de l'eau froide, est celle sur laquelle on observe le mieux le phénomène de l'insolubilité; car rarement au microscope y découvre-t-on quelques grains endommagés. Le contraire s'observe sur la fécule de froment: la meule a écrasé une grande partie de ses grains; au microscope on voit ces fragmens de grains laisser dissoudre une partie de leur substance, et bientôt ne plus offrir que des fragmens de tégumens : aussi l'amidon de froment se prend-il toujours par la dessiccation en grumeaux tenaces, parce que la substance soluble, échappée de ces fragmens nombreux, agglutine les autres grains; tandis que la fécule de pomme de terre, desséchée à l'air, reste sous forme de poudre presque impalpable. M. Th. de Saussure a obtenu une fermentation spontanée avec l'amidon : nous doutons qu'il l'eût obtenue de même avec la fécule de pomme de terre. C'est encore la partie soluble de l'amidon qui fait qu'on s'en sert à froid préférablement pour repasser le linge : cependant, en imprégnant le linge à repasser de fécule de pomme de terre, et en le tenant suffisamment humecté, nous avons constaté que l'action du calorique des *fers à repasser* fait éclater les grains de cette fécule, facilite la dissolution de la substance soluble de la fécule dans l'eau dont le linge est imprégné, et produit absolument l'effet de l'amidon du froment même.

Non-seulement la meule a endommagé les grains de fécule de froment; mais encore un grand nombre de ces grains se trouvaient endommagés dans le périsperme de

la graine, et principalement dans les périspermes qui sont cornés et cassans, rougeâtres et non pas farineux et friables. Au microscope, on observe, parmi les grains extraits de ces périspermes, les mêmes fragmens de tégumens que dans l'amidon extrait de la farine; et c'est sans doute la substance solnble dégagée des tégumens ainsi mutilés, jointe à la substance saccharine, qui a fini, *en se solidifiant,* par produire la nature cornée de ces périspermes.

C'est encore à l'existence, dans l'amidon de froment, de ces grains endommagés, qu'on doit attribuer l'origine de l'opinion de ceux qui admettent que l'eau froide dissout une faible quantité de fécule.

Il serait pourtant très-possible qu'à la longue l'eau parvînt à pénétrer à travers les parois des tégumens et à dissoudre la substance qui y est renfermée. Nous entreprenons des expériences à ce sujet.

J'ajouterai encore que les plus petits grains de fécule passent à travers les filtres les plus fins, et c'est encore une circonstance qui n'aura pas peu porté à croire que la fécule se dissout, quoique en faible quantité, dans l'eau froide.

Analogie des faits que nous venons de décrire avec les faits publiés sur la fécule par divers auteurs.

1°. Quand on a extrait la fécule d'un végétal quelconque par les procédés ordinaires, et que le précipité semble avoir eu lieu de la manière la plus complète, le liquide n'en renferme pas moins une quantité considérable de grains entiers et surtout de tégumens, ainsi

qu'on l'observe clairement au microscope sur le liquide le plus limpide.

Or, on conçoit qu'en faisant évaporer ce liquide par la chaleur, les grains entiers laisseront échapper la substance soluble qu'ils renferment, substance qui, se coagulant avec les tégumens insolubles, se présentera à l'observateur avec tous les caractères de l'*albumine*, et dont la carbonisation fera dégager la même odeur que cette substance, pour peu que le végétal ait contenu des parcelles d'ammoniaque ou de matières animales. Le meilleur moyen de s'assurer que la prétendue *albumine* provient de la fécule elle-même, consistera à délayer et à vérifier les grumeaux *albumineux* au microscope.

2ᵉ. On conçoit encore que le liquide tenant toujours en suspension les tégumens, l'iode le colorerait encore, même lorsque l'évaporation aurait rendu la substance soluble de la fécule incapable de se colorer désormais. Aussi ne sommes-nous plus surpris aujourd'hui de l'indécision que manifestait un habile chimiste dans une analyse végétale, au sujet de la coloration par l'iode d'un liquide dont il croyait avoir extrait toute la fécule.

3°. Le célèbre M. de Saussure (1) ayant abandonné à l'air, dans un lieu dont la température ne s'élevait pas au-dessus de + 22°, 20 gr. d'amidon de froment dans 240 gr. d'eau, trouva au bout de deux ans le liquide pris en une pâte grise couverte de moisissures et non acide. L'analyse lui apprit que cette pâte renfermait de la

---

(1) *Voyez* article FERMENTATION, *Dictionn. des Sc. natur.* de Levrault.

gomme, du sucre et enfin une substance susceptible de se colorer par l'iode, insoluble dans l'alcool, qui ne cédait à l'eau froide qu'un dixième de son poids; mais qui se disolvait en toutes proportions dans l'eau à 62°. Ce dernier liquide, d'après l'auteur, peut être concentré de manière à contenir le quart de son poids de cette substance, sans qu'il se trouble, ou se prenne en gelée par le refroidissement. Cette substance, M. Th. de Saussure l'a appelée *amidine*.

D'abord la fermentation spontanée se conçoit très-facilement à l'égard de l'amidon de froment, substance qui renferme une petite quantité de grains entiers et un grand nombre de grains endommagés, et par conséquent une grande quantité de substance soluble retenant toujours une certaine quantité de sucre. La fécule de pomme de terre n'eût pas offert aussi vite, sans doute, de tels phénomènes de fermentation spontanée, toutes choses égales d'ailleurs.

Ensuite, la présence de la gomme dans le liquide fermenté n'a plus rien qui nous surprenne, puisque, par l'élévation de la température de l'eau, on peut obtenir en deux jours la gomme que M. Th. de Saussure a obtenue en deux ans.

Quant à la formation du sucre, on sait qu'il existe déjà dans la farine, et que l'amidon en retient toujours une certaine quantité.

Enfin, quant à la substance que M. Th. de Saussure a nommée *amidine*, tout le monde la reconnaîtra sans doute dans les tégumens de la fécule. L'eau froide, d'après l'auteur, en dissout un dixième, et parce que les tégumens conservent toujours en se précipitant une cer-

taine quantité de gomme, et parce que l'agitation du liquide tient toujours un certain nombre de tégumens en suspension. L'eau chaude les dissout en totalité, parce que l'élévation de température les dilate, les rend moins pesans que l'espace d'eau qu'ils occupent, et qu'alors ils sont tous tenus en suspension par le liquide échauffé.

Le liquide saturé d'*amidine* ne se prend plus en gelée par le refroidissement, parce que la substance gommeuse n'est plus là pour agglutiner les uns aux autres les tégumens; car voici ce qui se passe dans la formation de la gelée par l'ébullition de l'amidon.

Si l'on emploie une faible quantité d'eau, la substance gommeuse ne trouvera pas entièrement à se dissoudre, les tégumens, distendus par l'élévation de température, formeront des couches épaisses et s'agglutineront au moyen des grumeaux. Si au contraire on emploie une quantité considérable d'eau, la formation de la gelée n'aura pas lieu, parce que toute la substance gommeuse trouvera de quoi se dissoudre amplement, et que les tégumens seront plus clair-semés dans le liquide.

On observe tous les jours, dans les usages domestiques, que la fécule épaissie par l'ébullition, et surtout une longue ébullition, devient absolument liquide par le refroidissement. Ce phénomène tient encore aux mêmes circonstances. Les tégumens fortement distendus par le calorique ont été aussi fortement dépouillés de la substance gommeuse; en refroidissant ils reprennent de plus petites proportions, et le plus grand nombre se précipite; ou bien encore ils ne forment plus des couches épaisses et continues.

4°. M. Braconnot (1) a obtenu de la gomme en traitant à froid le ligneux par l'acide sulfurique concentré, en saturant l'acide par la craie, filtrant et évaporant le liquide. Toutes les circonstances de l'expérience de M. Braconnot se présentent en traitant la fécule par le même procédé, ainsi que nous l'avons déjà dit; et par l'évaporation on obtient la gomme. Nous avons déjà établi que, sans employer l'acide sulfurique et par le seul fait de l'élévation de la température de l'eau, on obtient la gomme aussi bien caractérisée que par l'acide sulfurique; et nous avons dit que les acides n'agissaient en cette circonstance que par le dégagement de calorique, qui a lieu toutes les fois qu'on met un corps quelconque en contact avec eux.

On sait que M. Braconnot a annoncé qu'on pourrait retirer par le procédé de l'acide sulfurique une quantité de gomme supérieure en poids à la quantité de ligneux employée. L'auteur fait mention dans une de ses expériences d'un résidu amyliforme, et dans une autre, il n'a obtenu qu'une quantité de gomme bien inférieure au ligneux employé. M. Braconnot pense que la conversion du ligneux en gomme a lieu par l'addition d'une quantité d'oxigène au *cambium* qui domine dans le ligneux; d'où il résulterait que la gomme serait en plus grande quantité que le ligneux employé. Il serait curieux de répéter ces expériences pour examiner si l'excès de poids de la gomme obtenue ne tient pas à de l'eau combinée qu'elle aurait retenue. Quoi qu'il en soit, s'il devient démontré que la fécule contient la gomme formée

(1) Voyez *Précis des Travaux de l'Académie de Nancy*, 1825.

de toutes pièces, il sera, je crois, démontré que le ligneux la contenait aussi, par les considérations suivantes.

Sur le Cambium.

Le *Cambium* se compose d'une substance blanche fort analogue à la gomme, et d'une foule de grains blancs entièrement semblables aux petits grains de fécule. Ce *Cambium* abonde dans le ligneux. D'un autre côté, les cellules de tous les végétaux renferment une plus ou moins grande quantité de ces grains blancs. Quand on a pu colorer par l'iode les grains blancs réunis en masse, on les a appelés *fécule*. On a cessé de leur donner ce nom quand l'iode n'a pu venir à bout de les colorer, ou lorsqu'on n'a pas pu les isoler et les obtenir en masses amylacées. Or, différentes causes s'opposent souvent à la coloration de ces grains, telles que la présence en excès d'un alkali, et peut-être encore l'absence de cette substance étrangère, dont l'évaporation dépouille la fécule ordinaire.

Nous pensons, en conséquence, que l'ébullition seule dans l'eau pure serait capable d'opérer la prétendue conversion de la *sciure de bois* en gomme, de même qu'elle suffit pour opérer la conversion de l'*amidon* en cette substance.

Application des découvertes consignées dans ce Mémoire à la physiologie végétale.

1°. *Formation du tissu cellulaire.* Les cellules des végétaux sont des vésicules appliquées les unes contre les autres par l'adhérence de leurs parois, et qu'on peut

isoler les unes des autres mécaniquement, surtout dans les plantes grasses; la substance des parois de ces cellules paraît analogue à la substance des tégumens de la fécule elle-même. Ces cellules varient de diamètre selon les divers végétaux, selon les différens âges du végétal, et selon les différens organes du même végétal, de même que les grains de fécule varient de diamètre dans toutes ces circonstances.

Ces cellules, quoique ne possédant pas de pores visibles, s'infiltrent pourtant de différentes substances qui les distendent et les colorent. La dessiccation fait perdre à ces substances contenues dans les cellules différentes couleurs telles que la verte et la purpurine; mais, en les humectant d'eau, on parvient à raviver ces deux couleurs dans une foule d'organes de végétaux. Une fois que les cellules sont vidées, elles redeviennent incolores, ainsi qu'on l'observe sur la moelle. Les grains de fécule se sont formés dans ces cellules, non point par cristallisation, comme tout ce qui précède le prouve, mais par organisation. Ils n'y sont point venus des autres organes, puisqu'on n'observe sur les parois des cellules aucun pore capable de leur donner passage, et que d'ailleurs on les y voit grossir avec l'âge de la plante. D'un autre côté, la substance soluble qui occupait les cellules avant que l'iode et le microscope eussent pu y manifester la présense de la fécule, se rapproche infiniment de la substance gommeuse, et nous ne croyons pas impossible de découvrir, tôt ou tard, à un fort grossissement, que la gomme elle-même soit composée de globules d'un diamètre infiniment plus petit que les globules de fécule.

Il paraît toujours évident que c'est aux dépens de la substance gommeuse renfermée dans les cellules que se sont formées les parois des tégumens de la fécule; ils se seront donc formés, dans le cas de notre dernière supposition sur la gomme, par la juxtà-position des molécules de la gomme, dont les interstices formeront des pores capables de livrer passage à des globules plus petits qu'eux, c'est-à-dire, à une substance qui sera liquide par rapport à eux. Le tégument de la fécule deviendra, en conséquence, une cellule destinée à l'élaboration d'une substance qu'elle renferme, cellule qui ne différera de la cellule qui la renferme elle-même, que parce que celle-ci est agglutinée à plusieurs autres, tandis que la *cellule-tégument* (grain de fécule) reste libre à l'égard de la cellule qui la renferme et à l'égard de ses congénères, c'est-à-dire, des autres grains de fécule. Je le répète, les globules eux-mêmes dont se forment les parois des tégumens peuvent être considérés comme des cellules à leur tour, jouissant de la même organisation et de la même propriété que les autres globules que nous nommons cellules, et la seule différence qui existe entre ces derniers globules et les précédens ne provient que des limites que la nature a imposées à nos moyens d'observation : aussi, pour ne pas suivre ces combinaisons jusqu'à cet infini dont tout nous révèle l'existence et dont rien ne peut nous faire approcher, je me tracerai un point de départ purement arbitraire, et je ne remonterai pas plus haut que le grain de fécule lui-même. Nous avons vu que l'élévation de la température tend à distendre et à allonger élastiquement les tégumens de la fécule : or, si le calorique de

la végétation distend les grains de fécule renfermés en certain nombre dans une cellule, que ces grains se pressent en se distendant, se pénètrent, pour ainsi dire, c'est-à-dire, que leurs parois s'agglutinent fortement, on aura un tissu cellulaire dans la cellule même. Ce tissu cellulaire de nouvelle formation s'accroîtra; les *tegumens-cellules* prendront de plus grandes dimensions; la cellule qui les renferme ne pourra plus les contenir, elle crèvera, elle livrera passage à ce tissu cellulaire qui continuera à croître; les grains de fécule des autres cellules présenteront les mêmes phénomènes; enfin tous ces grumeaux de cellules se rencontreront, s'agglutineront par leurs différens points de contact, et il arrivera bientôt que le tissu cellulaire de la plante acquerra des proportions étonnamment plus grandes que celles qui le caractérisaient auparavant. Plus la température sera élevée, plus cet accroissement sera rapide et plus les résultats en seront riches. De là l'accroissement prodigieux de certains organes des végétaux exposés à la température de l'été ou des serres. On me demandera ce que deviendront les anciennes cellules qui renfermaient les grains de fécule : je répondrai, ou bien qu'elles se détruiront au profit des organes voisins, ou bien que leurs bords se souderont une seconde fois, et qu'elles s'agglutineront par leur point de contact aux nouvelles cellules qu'elles viendront d'enfanter. On sait que les cellules varient infiniment, sous le rapport de leur diamètre, dans la même partie du végétal, et qu'on en trouve de grandes séparées par une foule de petites. En un mot, a-t-on jamais remarqué les *bulles de savon* sortir d'une autre *bulle de savon*? A-t-on vu

les parois de la grande *bulle* s'ouvrir pour livrer passage *aux bulles* intérieures, et se refermer aussitôt pour s'agglutiner subitement avec ces dernières? Eh bien! qu'on me passe la trivialité de la comparaison, je ne pourrais en trouver de plus juste : on a là la formation des cellules végétales (1).

J'appliquerai bientôt les mêmes principes à la formation des grains de pollen, que, dans mon Mémoire *sur l'embryon*, j'ai comparés à des cellules isolées. Crainte de dépasser les bornes assignées à ce travail, je ne ferai que rappeler ici que l'iode colore les granules renfermées dans les grains de pollen de la même teinte que la fécule (fig. 1), et que, quoiqu'on ne puisse pas conclure de ce fait que ces granules soient des grains de fécule, il n'en résulte pas moins que l'*aura seminalis* est renfermé dans des tégumens analogues aux tégumens de la fécule elle-même.

2°. *Fécondation.* Avant la fécondation, le péricarpe (fig. 8) était rempli de fécule; le périsperme n'en offrait pas une seule trace. (*Voy.* 1re partie de ce Mémoire.)

---

(1) Quant à la soudure des bords déchirés des cellules ou des *tégumens*, j'apporterai, je crois, bientôt des faits propres à la démontrer : ce sera lorsque je publierai mes expériences sur le gluten. Je me contenterai ici d'un résultat négatif que j'ai obtenu au sujet de cette dernière substance.

J'avais cru entrevoir que la présence de l'*embryon* avait beaucoup de part à la formation du *gluten* dans la farine de quelques céréales. J'ai dépouillé de leurs *embryons* les grains d'environ un litre de froment, que j'ai fait broyer, quoique d'une manière grossière, et j'ai obtenu un très-beau gluten par la malaxation. L'embryon n'entre donc pas exclusivement dans la formation du *gluten*, et le *gluten* se trouve tout formé dans le périsperme.

Après la fécondation, le péricarpe perd peu à peu sa fécule, et le périsperme s'en infiltre peu à peu. A la maturité de la graine, le péricarpe n'en offre plus une seule trace, le périsperme en est encombré, l'embryon n'en possède aucun atome, et la végétation de la graine a cessé.

Quand l'acte de la germination commence, le périsperme perd peu à peu sa fécule, et son tissu cellulaire finit par s'oblitérer; l'embryon s'accroît à ses dépens, et s'enrichit peu à peu de grains visibles.

L'embryon était donc, sous ce rapport, à l'égard du périsperme avant la germination, ce que le périsperme était à l'égard du péricarpe avant la fécondation. La germination a enrichi, disons le mot, a nourri l'embryon aux dépens du périsperme qui l'entoure, de même que la fécondation a nourri le périsperme aux dépens du péricarpe. On voit dans les deux cas que la nutrition s'est opérée de la périphérie au centre; mais on verra surtout, sans doute, dans tout ce court exposé, l'analogie hardie qui existe entre la nutrition et la fécondation. Mais nous voici arrivés à un fait qui se lie plus intimement avec les expériences de cette seconde partie.

Dans la germination il se dégage une quantité considérable de calorique. Dans l'acte de la fécondation, il ne s'en dégage pas moins. La chaleur des spadices d'*Arum italicum*, découverte par M. Lamark au simple contact, a été confirmée par M. Sennebier au thermomètre. M. Hubert, à l'île de France, a constaté que, par une température de 19° à l'air libre, l'*Arum cordifolium* élevait la température à 44°, et que douze spadices l'élevaient à 49°. M. Bory-Saint-Vincent a remar-

qué que les étamines de plusieurs fleurs laissent à leur anthèse des empreintes sur le beurre de *Cacao*.

M. Th. de Saussure a confirmé ces expériences par des expériences plus multipliées, et qu'il a variées de la manière la plus ingénieuse.

Il a reconnu le dégagement de calorique sur le *bignonia radicans*, sur les fleurs de courge, les fleurs intermédiaires de la tubéreuse, etc., à l'instant de la fécondation; et l'impression de froid que d'autres fleurs ont produite sur le thermoscope ne doit être attribuée, selon lui, qu'à l'évaporation des liquides que les corolles renferment à leur base. Il faut observer que dans ces expériences le thermoscope était en contact avec les enveloppes de la fleur (1).

A la suite de la fécondation et à la suite de la germination, la fécule passe de l'organe externe dans l'organe interne: elle ne peut y passer de toutes pièces, comme nous l'avons déjà dit, puisque les cellules n'offrent point de pores visibles; mais à la suite de ces deux actes, les grains éclatent pour laisser échapper la substance gommeuse qu'ils contiennent, et qui va fournir des matériaux à élaborer à l'organe qui doit s'enrichir de fécule. La nature emploie donc pour nourrir ces organes par la fécule, le même agent que nous employons artificiellement pour rendre la fécule nutritive; je veux dire le calorique qui se dégage dans la fécondation et dans la germination.

Nous avons vu dans la première partie de ce Mémoire que la fécule encombrait le péricarpe avant la féconda-

---

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, tom. XXI, p. 300, etc.

tion, et qu'après la fécondation le périsperme s'enrichit de cette substance aux dépens du péricarpe, qui s'amincit de plus en plus, et finit par n'être plus qu'un tégument imperméable, destiné à protéger les organes qu'il enveloppe contre l'action de l'humidité et de l'air (1).

Après la germination, l'embryon se nourrit aux dépens du *périsperme*, qui finit par devenir un organe aussi inerte que le *péricarpe* lui-même.

Ce mode de nutrition de l'ovaire et de l'embryon, ce passage de la nutrition de la périphérie au centre, est évidemment l'analogue de ce qui se montre dans la nutrition du tronc des végétaux. Le *cambium* existe dans les couches extérieures; bientôt ces couches extérieures s'en dépouillent au profit des intérieures, et vieillissent comme le *péricarpe* de la graine, pour n'être plus qu'une écorce inerte, dont l'unique utilité consiste à protéger et à mettre à couvert. Tous les ans, et peut-être tous les jours, de nouvelles couches viennent grossir l'épaisseur de cette écorce, une fois qu'elles ont sacrifié le *cambium* qui circulait dans leurs tissus à la nutrition des couches intérieures.

La couche intérieure de la graine acquiert toujours des proportions plus grandes que la couche qui la nourrit : ainsi le *périsperme* acquiert un volume huit fois plus grand que celui qu'offrait le *péricarpe* avant la fécondation; l'*embryon*, après la germination, dépasse

(1) L'eau ne peut pénétrer dans l'intérieur de la graine que par le *hile* de ce péricarpe, qui est la base du vaisseau que nous avons décrit en parlant du sillon postérieur de la graine, et que nous avons comparé au *placenta* des fruits d'un ordre supérieur. Ce *hile* est le point par lequel ce vaisseau tenait à la sommité de la tige.

bientôt toutes les proportions imaginables à l'égard du périsperme qui l'enveloppe ; parce que la couche intérieure ne se contente pas de recevoir, mais qu'elle élabore ; qu'elle ne se contente pas de fournir une capacité à la substance des couches extérieures, mais qu'elle la combine avec les agens de l'air.

L'accroissement du tronc ne peut, il nous semble, s'expliquer d'une manière plus facile : en même temps qu'à la suite sans doute d'un acte analogue à la fécondation de l'ovaire, la couche externe du tronc nourrit la couche interne, une troisième se forme qui, à son tour, sera nourrie par celle-ci, et qui en même temps en formera une quatrième qui croîtra tôt ou tard comme les autres, mais toujours en proportions doubles, ou triples, ou quadruples des premières.

Je m'arrête ; j'allais anticiper et emprunter à un Mémoire prochain des faits qui reposent sur des principes d'un autre ordre, et dont l'intelligence réclame des développemens trop étendus.

3°. *Considérations isolées*. Les tégumens de la fécule étant inaltérables dans l'eau, et même dans les acides concentrés, nous avions déjà fait entrevoir à la Société philomatique que c'était sans doute à leur présence que le péricarpe de la graine des graminées devait l'*imperméabilité* qui le caractérise à la maturité, et lorsqu'il est entièrement dépouillé de fécule. Il est vrai que l'iode ne colore plus ce tégument ; mais nous avons déjà vu que le phénomène de la coloration est dû à une substance étrangère à la fécule, et dont l'évaporation, soit à l'air libre, soit à une douce chaleur, peut la dépouiller. Tout paraît porter à croire que la végétation de l'o-

vaire peut dépouiller les tégumens de cette substance volatile, comme l'évaporation en dépouille la substance soluble de la fécule. Nous avons en même temps parlé du parti que les arts pourront tôt ou tard retirer d'une substance pareille, pour vernis et pour autres usages.

Plus l'alcool domine dans la teinture d'iode, et plus la coloration de la fécule emploie de temps à se manifester ; parce qu'alors l'alcool peut en même temps se saturer d'eau en restant saturé d'iode ; car la coloration n'a lieu que toutes les fois que l'alcool cède son iode ; et l'alcool ne cède l'iode que parce qu'il est plus avide d'eau que d'iode, et que, d'un autre côté, l'iode a une plus grande affinité pour les tissus végétaux que pour l'eau. Si donc l'alcool domine, la coloration n'aura lieu que lorsque le superflu de cette substance aura achevé de se saturer d'eau.

La coloration de la fécule est aussi lente à se manifester toutes les fois que la teinture d'iode renferme beaucoup d'acide iodique.

Conclusions de cette seconde partie.

1°. La fécule se compose non de cristallisations, mais d'organes végétaux, sous forme de globules.

2°. Ce n'est point par une combinaison nouvelle, mais par une simple coloration, que la fécule prend avec l'iode une teinte, soit violette, soit indigo.

3°. Chaque grain de fécule est formé, 1°. d'un tégument lisse, inattaquable par l'eau et par les acides à la température ordinaire, susceptible de se colorer longtemps par l'iode; et, 2°. d'une substance soluble à laquelle l'évaporation fait perdre sa faculté de se colorer

par l'iode, et qui possède toutes les qualités de la gomme.

4°. En conséquence, les gommes qui découlent des végétaux ne sont que cette substance soluble de la fécule qui a perdu au grand air la faculté de se colorer en bleu.

5°. La faculté de se colorer par l'iode est due à une substance volatile.

6°. Il peut exister dans tous les végétaux des couleurs jaunes comme la teinture d'iode, capables, en se superposant sur la surface des granules de fécule, de fournir à cette substance la propriété de transmettre le rayon bleu plus ou moins combiné.

Une expérience bien simple et très-facile à répéter achèvera, sans doute, de mettre dans toute son évidence l'organisation de chaque grain de fécule. Elle consiste à endommager avec un instrument tranchant le grain de fécule. Dans le cas où le grain de fécule sera composé, comme je l'ai dit, d'un tégument imperméable et d'une substance gommeuse que ce tégument renferme, on sent qu'en jetant dans l'eau froide les grains endommagés par l'instrument, la substance gommeuse mise à nu se dissoudra plus ou moins lentement dans l'eau froide, laquelle alors, au lieu d'offrir au microscope des grains entiers, ne présentera plus que des tégumens déchirés et en lambeaux.

On essaierait en vain de chercher à endommager les grains de fécule, en faisant agir sur eux un tranchant quelconque, à la manière des couteaux *coupe-racines;* ces grains glisseraient sous le tranchant, qui, tout effilé qu'on puisse le supposer, n'en serait pas moins encore trop grossier pour atteindre ces corpuscules microscopiques.

Le moyen qui se présenta le plus naturellement à mon esprit fut de faire une pâte de fécule de pomme de terre, qui est la fécule la plus pure et dont les grains sont les plus gros et les moins endommagés par la manipulation, d'en faire une pâte, dis-je, en la délayant dans une dissolution concentrée de gomme arabique. J'en formai un bâton que je laissai sécher ; dès qu'il me parut cassant, j'en raclai un des bouts, en faisant tomber les raclures dans une capsule remplie d'eau distillée froide ; et l'autre bout, je le laissai tremper dans une autre capsule également remplie d'eau. Le lendemain j'examinai au microscope mes deux capsules. La capsule qui contenait les raclures m'offrit une quantité innombrable de tégumens coupés en deux, ou déchirés et flottant avec leurs lambeaux ; quelques grains entiers s'y montraient aussi ; car on doit penser que le tranchant avait enlevé plusieurs couches à la fois ; mais la capsule dans laquelle j'avais laissé dissoudre le bout opposé du bâton ne m'offrit que des grains bien conservés et qui n'avaient pas subi la moindre altération. Cette expérience fournit, je pense, la preuve la plus incontestable de l'organisation du grain de fécule.

Notre découverte sur l'organisation du grain de fécule explique le plus facilement du monde toutes les anomalies qu'offrent les analyses végétales au sujet de l'amidon. Nous allons en donner un exemple qui ne paraît pas sans intérêt. On sait combien la farine de maïs offre une nourriture saine et bienfaisante ; et cependant Parmentier, par les procédés ordinaires, a trouvé que cette farine ne possédait presque pas d'amidon (*une once par livre*) (1). Nous avons été curieux de vérifier par nos procédés microscopiques cette assertion de l'auteur. N'ayant pas d'a-

(1) *Mémoire sur le Maïs*, Bordeaux, 1785.

bord de farine de maïs à notre disposition, nous avons examiné la fécule, que nous séparions à l'aide d'un canif de la graine même; et, au microscope, nous n'avons aperçu d'autre substance que des grains de fécule, analogues aux grains de fécule de froment, mais froissés, déchirés, quelquefois agglutinés entre eux : à peine en avons-nous rencontré quelques-uns d'aussi bien conservés et d'aussi libres que ceux du froment. Nous avons d'abord attribué l'altération de ces grains à l'effort avec lequel nous les séparions du périsperme de la graine, qui est en général corné sur le pourtour (1), et nous étions porté à croire que l'action de la meule devait moins les endommager que le tranchant du canif.

En conséquence, nous avons cherché à nous procurer de la farine de maïs de mouture. Nous en avons laissé séjourner une certaine quantité dans l'eau pure, et, examinée au microscope, cette farine nous a offert une aussi grande quantité d'amidon que les farines de froment, mais sous

(1) Parmentier dit qu'à la simple vue on aperçoit au centre de la matière dure et cornée (périsperme), comme en dépôt, une poudre blanche et farineuse; mais que, vu au microscope, le grain coupé transversalement ne présente, au contraire, qu'une substance transparente, tout-à-fait homogène (*ibid*, p. 66). Cette réflexion prouve qu'un excellent chimiste peut être un très-mauvais observateur au microscope. Un microscope un peu fort ne peut porter que sur quelques grains de fécule, et ce n'est pas au moyen de cet instrument qu'on peut analyser des graines d'un centimètre de grosseur. Le périsperme du maïs est corné, cassant, jaunâtre et homogène sur la majeure partie de la surface que présente une coupe transversale ou longitudinale qui intéresse le centre de la graine; mais dans ce centre on aperçoit une substance farineuse, et une cavité plus ou moins légère, sur la paroi antérieure de laquelle se montre le dos de l'embryon.

Dans la seconde partie de son observation, Parmentier, n'aura intéressé qu'une faible surface du périsperme, et sa coupe transversale n'aura pas passé par le centre de la graine.

un aspect bien différent. Les grains, en général plus petits, sont tous froissés, plissés, souvent polyèdres comme les cellules; on en voit jusqu'à dix agglutinés les uns contre les autres, et le plus long séjour dans l'eau ne peut pas les séparer. Ces groupes de grains présentent l'image la plus conforme aux cellules végétales : il paraît même assez certain que, si l'on ne savait pas d'avance qu'on observe de la fécule de maïs, on prendrait ce que l'on a sous les yeux pour des fragmens de tissu cellulaire (1).

Qu'arrive-t-il donc quand on veut isoler la fécule de maïs par les procédés employés jusqu'à nous pour reconnaître cette substance? L'eau dissout la substance gommeuse qui s'échappe des tégumens que la meule ou leur compression mutuelle a altérés; les tégumens restent, en conséquence, suspendus, au moins pendant un certain temps, dans le liquide, ou, s'ils se précipitent, on sent que leur poids ne sera plus le même qu'auparavant; d'un autre côté, ceux qui sont agglutinés entre eux, et qui offrent une surface très-large et n'apparaissent jamais que sous la forme d'une couche de cellules, restent suspendus dans le liquide et ne se précipitent pas. Aussi, bien loin d'être étonnés que Parmentier ait trouvé une once d'amidon par livre de farine, nous pensons qu'en laissant séjourner plus long-temps la farine dans l'eau, il en eût trouvé une quantité bien inférieure en poids, quoique, par le fait, un grain de maïs en possède proportionnellement autant que tout autre grain de Graminée.

---

(1) Nous avons dit au commencement de ce mémoire qu'on ne trouve jamais deux grains de fécule agglutinés ensemble. Nous n'avons voulu parler que d'une agglutination qui n'altérerait point leur forme naturelle et qui pourrait représenter une cristallisation au milieu d'une cellule, et non un débri de tissu cellulaire.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVI.

Fig. 1. Grain de pollen de froment, à l'instant de l'anthèse; les granules sont agglomérés dans son centre.

Fig. 1 *bis*. Grain de pollen coloré par l'iode; les granules agglomérés se peignent en bleu dans le tégument jaune.

Fig. 1 *ter*. Grain de pollen non encore mûr. Ces trois figures sont vues à une lentille d'une ligne de foyer, et par réfraction.

Fig. 2. Grains de fécule de pomme de terre, avec leurs principales formes et leurs principales proportions. On en trouve de bien plus petits encore que ceux que nous représentons ici.

Fig. 3. Grains de fécule de froment. Ils affectent, en général, la forme sphérique: cependant, quand le périsperme est corné, la compression fait contracter la forme ovoïde à une foule d'entre eux On voit, par ces figures, que le grain de pollen de froment pourrait se mouvoir librement dans un des plus gros grains de fécule de pomme de terre, tandis que le plus gros grain de fécule de froment n'atteint pas la moitié du diamètre d'un grain de pollen.

Fig. 4. Grains de fécule de pomme de terre colorés par l'iode.

Fig. 5. Tégumens des grains de fécule de pomme de terre, tels qu'on les voit nager dans le liquide à une lentille d'une ligne: on les voit ici ou incolores ou diversement colorés par l'iode; ils sont plus ou moins plissés, selon qu'ils sont plus ou moins vides. Un d'entre eux a été en partie carbonisé sur les charbons incandescens de la première expérience, et, en flottant dans le liquide, il permettait à l'œil de pénétrer dans son intérieur.

Fig. 6. Ovaire de froment avant la fécondation. Les stigmates ont, à cette époque, leurs fibrilles unilatérales. Ici nous les avons représentées étalées, pour montrer leur disposition distique. (*a*) Partie saillante du *péricarpe*, produite par la pression qu'exerce le mamelon basilaire des *périspermes* (fig. 10 *b*). Cette partie saillante et intérieure s'allonge en éperon dans les graines de l'*Echinaria* et de l'*Elytrophorus*, PALIS.; par derrière se trouve le vaisseau qui s'insère sur la tige de la plante.

Fig. 7. Coupe longitudinale du même, destinée à ne montrer que le *péricarpe* composé d'une couche externe blanche très-épaisse, d'une couche interne verte, qui est coupée en blanc, sur sa paroi postérieure, par le vaisseau ou *placenta* (*c*) qui s'insère sur la tige. (*a*) Empreinte du

mamelon basilaire du *périsperme* (fig. 10, *b*). (*d*) Base du style, qui se bifurque avant de sortir de la substance du *péricarpe*.

Fig. 8. Coupe longitudinale du même, colorée par l'iode: (*a*, *d*, *c*) désignent les mêmes organes que dans la précédente. On voit que le *péricarpe* y est coloré en bleu; il renferme de la fécule. Le *périsperme* qu'il enveloppe est coloré en jaune, ainsi que le style et les stigmates : la fécule n'y existe pas encore.

Fig. 9. Cette figure est destinée à exprimer par des lignes les vaisseaux des différens organes de l'ovaire. (*a*, *b*, *c*, *d*) désignent toujours les mêmes organes. On voit que l'embryon (*b*) alterne avec la *chalaze*, c'est-à-dire avec le point d'insertion du *périsperme* sur le vaisseau postérieur (*c*), qui à son tour alterne avec l'étamine médiane de l'appareil mâle (fig. 13). L'ordre d'alternation de tous ces organes est le même que l'ordre d'alternation des feuilles et des bourgeons caulinaires.

Fig. 10. Ovaire voisin de la maturité. Les deux couches du tégument extérieur (*péricarpe*), la blanche et la verte, peuvent alors se séparer, mais comme la drupe d'une pêche se sépare de son noyau, c'est-à-dire en laissant sur la surface de l'intérieur des vaisseaux blancs entrelacés avec ceux de cette dernière. (*b*) Mamelon basilaire aux dépens duquel se forme l'embryon. A cette époque, on peut en détacher l'embryon sans trace d'adhérence. Cet ovaire est vu avec une très-faible loupe.

Fig. 11. Embryon encore informe, et dans le premier moment qu'on peut le détacher sans trace d'adhérence du mamelon (*b*); il commence à offrir par réfraction un rudiment de *cotylédon* (*Hypoblaste*, Rich.), de *plumule* et de *radicule*.

Fig. 12. Embryon plus avancé en âge, mais encore transparent; il présente un cotylédon, une feuille *parinerviée*, dans le sommet de laquelle apparaît la plumule sous la forme d'une espèce de cœur, et au dessous de laquelle on voit la *radiculode* surmontée de l'*épiblaste*.

Fig. 13. Appareil mâle, coloré par l'iode. Les anthères se colorent en bleu verdâtre, à cause de la couleur jaune du *theca* mêlée avec la couleur bleue des granules de *pollen*; les écailles, très-épaisses dans le jeune âge, ne se colorent en bleu qu'à leur sommet. En avançant en âge, les lobes intérieurs et colorés en jaune deviennent plus longs que les extérieurs, qui sont colorés en bleu.

Fig. 14. Périsperme avant la fécondation, coloré en jaune par l'iode. Le sommet est surmonté d'un fragment de style, et le mamelon basilaire s'y montre plissé par des cercles concentriques.

Fig. 15. Coupe longitudinale du même non coloré par l'iode.

Le sommet porte l'empreinte du style. La panse offre une légère dépression. Le mamelon basilaire y est toujours plein, et n'offre jamais la moindre trace de cavité.

Fig. 16. Le même, épuisé par l'alcool, offrant un tissu cellulaire, et le mamelon portant une empreinte qui joue le *scutellum* de la graine. Ces trois périspermes sont vus à une lentille d'une ligne de foyer.

Fig. 17. Coupe transversale d'un ovaire jeune, destinée à montrer que le vaisseau du sillon postérieur (*c*) est le point d'insertion du *périsperme*.

Fig. 18. Graine mûre, ou près de l'être, d'*Avena sativa*, vue par derrière et dépouillée de son *péricarpe*, dont un fragment (*e*) adhère encore au vaisseau postérieur. (*d*) Traces du passage des deux stigmates en forme de deux cicatricules.

Dimensions absolues des grains de fécule.

M. Dumas ayant bien voulu répéter avec moi les principales expériences contenues dans ce Mémoire, en faisant usage de son microscope dont le pouvoir amplifiant s'élève, sans perdre de netteté, à 400 ou 500 diamètres, il a saisi cette occasion pour mesurer le diamètre réel des différens grains qu'on remarque dans la même fécule. Je joins ici les résultats de ses observations. Les dimensions sont exprimées en fractions du millimètre.

FÉCULE DE POMME DE TERRE.

Grains plus ou moins irrégulièrement sphériques.

$\frac{1}{300}$

$\frac{1}{150}$

$\frac{1}{100}$

$\frac{1}{75}$

$\frac{1}{60}$

$\frac{1}{18}$

$\frac{1}{12}$

Grains ovales.

grand diamètre.	petit diamètre.
$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{21}$
$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{27}$
$\frac{1}{17}$	$\frac{1}{25}$
$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{22}$

FÉCULE DE FROMENT.

$\frac{1}{300}$

$\frac{1}{150}$

$\frac{1}{100}$

$\frac{1}{42}$

$\frac{1}{37}$

$\frac{1}{33}$

FÉCULE DE MAÏS.

$\frac{1}{150}$

$\frac{1}{100}$

$\frac{1}{75}$

$\frac{1}{50}$

On voit par ce tableau, 1°. que la fécule de pomme de terre offre le plus de variations dans le diamètre de ses grains; 2°. que les plus gros grains de fécule de froment n'ont que le tiers environ des plus gros grains de fécule de pomme de terre; 3°. que le maïs possède les grains les plus uniformes; 4°. enfin que les plus petits du froment et de la pomme de terre affectent les mêmes dimensions et la même forme. Ces résultats s'accordent parfaitement avec ceux que nous avons consignés dans le courant de notre Mémoire. (*Voir* la planche, fig. 1, 2, 3 et 4).

RECHERCHES *anatomiques sur les Carabiques et sur plusieurs autres Insectes coléoptères;*

Par M. LÉON DUFOUR.

(*Suite.*)

ARTICLE II. *Organes générateurs femelles.*

On peut considérer dans l'appareil générateur femelle des CARABIQUES 1°. les organes *préparateurs* ou *ovaires*; 2°. les organes *éducateurs*; 3°. les organes *copulateurs*; 4°. enfin les produits immédiats de la génération ou les *œufs*.

§ Ier. *Organes préparateurs ou Ovaires.*

Il y en a deux parfaitement semblables; ils renferment les germes ou les produits de la fécondation; on y distingue deux parties qui ont des attributions différentes: les *gaînes ovigères* et le *calice de l'ovaire*.

1°. *Gaînes ovigères.* Elles forment, pour chaque ovaire, un faisceau pyramidal couché le long des côtés de la cavité abdominale, au-dessous du paquet intestinal. Ce faisceau se compose de gaînes plus ou moins nombreuses suivant les genres, le plus souvent enveloppées d'une membrane commune diaphane, d'une finesse im-

perceptible. Cette membrane sert de trame, de soutien à des ramuscules trachéens et à du tissu adipeux. Ces gaînes, parfaitement séparées les unes des autres dans le sac qui les renferme, sont des boyaux conoïdes qui, antérieurement, se terminent d'une manière insensible en un filet capillaire; elles sont essentiellement formées par une membrane pellucide, et offrent, d'espace en espace, des étranglemens placés à la file les uns des autres, et d'autant plus rapprochés, d'autant moins sensibles qu'ils sont plus antérieurs. Ces étranglemens interceptent, vers la base du faisceau, des réceptacles oblongs destinés à loger les œufs.

Les gaînes ovigères sont au nombre de sept pour chaque ovaire dans les *Carabus* et le *Steropus*, de huit dans le *Calathus*, le *Zabrus obesus*, d'une douzaine environ dans l'*Aptinus*, les *Chlænius*, les *Sphodrus*. Leurs sommets effilés convergent entr'eux à la base de l'abdomen, pour former, par leur réunion, leur soudure, un ligament propre à chaque ovaire. Ce ligament, après avoir traversé la poitrine, pénètre dans le corselet, s'y unit avec celui du côté opposé, et il en résulte un *ligament suspenseur des ovaires* qui se fixe entre les masses musculaires destinées aux mouvemens des pattes antérieures. L'anse que détermine le concours des deux ligamens propres des gaînes ovigères embrasse le jabot. Ces dernières s'abouchent isolément par leurs bases dans le calice.

2°. *Calice de l'ovaire.* C'est un réceptacle destiné au séjour momentané des œufs à terme, et qui est surtout formé par la base du sac où sont renfermées les gaînes ovigères. Sa texture m'a paru musculo-membraneuse.

Il est évasé à sa partie antérieure, et il dégénère, en arrière, en un tube court qui n'est, à proprement parler, qu'un oviducte particulier à chaque ovaire. Le point d'insertion des gaînes ovigères a lieu sur les parois du calice; elles s'y implantent par un col bien plus étroit que l'œuf à terme, mais qui, par sa texture, est, sans doute, susceptible de se dilater beaucoup, pour permettre le passage des œufs dans la cavité caliciniale.

§ II. *Organes éducateurs.*

Ils sont destinés, ainsi que l'indique leur nom, à conduire les œufs hors du corps de l'insecte; ils se composent d'un *oviducte* et de la *glande sébacée* de ce dernier canal.

1°. *Oviducte.* C'est un conduit musculo-membraneux formé par l'union, la confluence des tubes courts qui terminent, en arrière, les calices des ovaires. Après l'insertion de la glande sébacée, il s'engage dans l'organe copulateur et se continue avec le vagin. Il est tantôt droit, tantôt courbé ou fléchi.

2°. *Glande sébacée de l'oviducte.* L'organe auquel j'assigne cette dénomination se rencontre non-seulement dans tous les coléoptères, mais encore dans tous les insectes soumis à mes recherches anatomiques. Il est remarquable, dans le genre *Carabus*, par sa grandeur et une structure intérieure assez compliquée. On y reconnaît un *vaisseau sécréteur* et un *réservoir*, en un mot, ce qui constitue essentiellement un organe.

Le *vaisseau sécréteur* consiste, dans les *Carabus*, le *Steropus*, l'*Elaphrus*, en un simple tube filiforme, flottant et flexueux, implanté au bout antérieur du ré-

servoir. Dans les *Sphodrus*, le *Calathus*, quelques *Harpalus* et le *Nebria Lafrenayei*, le bout flottant est un renflement ovoïde. Il est en massue courbe dans les *Zabrus*.

Le *réservoir*, dans le *Carabus auratus*, est un corps ovalaire assez gros, un peu rétréci en arrière, s'abouchant près de l'origine de l'oviducte ; il est assis sur un tissù cellulaire compacte, et maintenu dans sa position par des bandelettes musculaires fortes ; une tunique d'une texture fibro-musculeuse et d'une solidité rénitente forme son enveloppe extérieure. Si, par une incision longitudinale dirigée avee circonspection, on ouvre le réservoir de manière à mettre en évidence sa cavité, on découvre dans celle-ci un corps particulier très-distinct de la paroi interne, libre dans son contour, excepté à un seul point par lequel il adhère à l'endroit de la grosse extrémité du réservoir où se fait l'insertion du vaisseau sécréteur. Ce corps particulier, sur la structure et les fonctions duquel je ne suis pas encore bien fixé, s'est jusqu'à présent offert à mes yeux sous la forme d'une valve concoïde de couleur blonde, de consistance parcheminée, marquée de stries plus ou moins concentriques qui ne sont que les replis de sa tunique contractée ou affaissée. Dans une échancrure de sa base, j'observe une petite pièce noirâtre rhomboïdale, légèrement creusée en gouttière, et tout près de là se voit une ouverture triangulaire musculo-membraneuse et très-dilatable qui aboutit à l'oviducte, ainsi que j'en ai eu la preuve en y insinuant la tête d'une fine épingle.

L'appareil dont je viens d'esquisser la description a, comme je l'ai déjà dit, toutes les conditions qui consti-

tuent un organe, et il remplit des fonctions spéciales. Le vaisseau sécréteur, véritable glande déroulée, puise, par imbibition, dans le tissu adipo-cellulaire ambiant, les matériaux de sa sécrétion, pour les transmettre à la capsule particulière du réservoir. J'ai dit que je n'avais point encore des notions très-positives sur la texture de ce corps capsulaire, et c'est ce qui m'empêche de livrer à la gravure les dessins, sans doute incomplets, qui le représentent; mais j'ai lieu de présumer qu'il est destiné à l'élaboration de l'humeur sécrétée. Dans quelques circonstances j'ai trouvé cette dernière substance coagulée, blanche, semblable à du suif. N'est-il pas vraisemblable qu'à l'époque où les œufs sont à terme et sur le point d'être pondus, les fonctions de cet organe acquièrent une énergie toute particulière; que la capsule interne se dilate alors par l'abord du fluide sécrété, et que les rides qui le caractérisent dans l'état de mort n'existent pas? La bourse ovalaire et rénitente qui l'enveloppe ne serait qu'un muscle creux uniquement destiné à favoriser par sa contractilité l'excrétion de la matière sébacée. Celle-ci ne se coagule vraisemblablement qu'après la mort et par le contact de l'eau froide. En lubrifiant et les œufs et l'intérieur de l'oviducte, elle rend la ponte facile. Peut-être aussi fournit-elle aux œufs un enduit, une sorte de vernis qui, en les mettant à l'abri de l'influence de l'air et de l'humidité, leur donne la faculté de conserver le germe vital jusqu'au moment où ils doivent éclore.

Dans les *Sphodrus* le réservoir de la glande sébacée semble n'être qu'un renflement de l'oviducte, et il offre au point d'insertion du vaisseau sécréteur une capsule

ovale arrondie dans le *terricola*, conoïde dans le *planus*. Le réservoir du *Calathus* n'est qu'une dilatation oblongue de l'oviducte, et le vaisseau sécréteur s'implante vers son milieu. Le *Steropus* présente, sous ce rapport, de l'analogie avec les *Carabus*. Dans les *Zabrus*, la forme et l'étendue du réservoir de la glande sébacée constituent un des traits anatomiques les plus remarquables de ce genre des Carabiques. Il est beaucoup plus long que dans aucun autre insecte de cette famille, courbé sur lui-même, d'une consistance calleuse, et le vaisseau sécréteur s'abouche vers son tiers postérieur. Il ne paraît être qu'une continuation de l'oviducte, ainsi que l'exprime la figure. Ce réservoir m'a paru, dans l'*Elaphrus*, placé en travers sur l'oviducte.

Il est bon que je fasse observer que dans sa situation naturelle l'organe générateur femelle des Carabiques n'est point étalé, ainsi que les figures le représentent. L'oviducte et les calices des ovaires sont fléchis, coudés en arrière, et enfoncés sous la glande sébacée, qui les recouvre presque entièrement : aussi faut-il exercer un effort assez grand pour les déployer.

§ III. *Organes copulateurs femelles*.

On peut y distinguer les *crochets vulvaires*, la *vulve* et le *vagin*.

Tous les Carabiques femelles ont à l'extrémité de l'abdomen deux *crochets*, l'un à droite, l'autre à gauche de la vulve. Ces appendices palpiformes et de texture coriacée ou cornée, mobiles et susceptibles de diduction, sont, dans le repos, tout-à-fait cachés sous le

dernier segment dorsal de l'abdomen ; mais ils se mettent à découvert dans les mouvemens variés qui précèdent ou accompagnent l'acte de la copulation. Ils sont ordinairement glabres, déprimés, plus ou moins pointus. Dans les *Zabrus* ils offrent, de chaque côté, une soie courte, presque épineuse.

La *vulve* ou l'orifice extérieur du vagin est placée entre les crochets, et ceux-ci paraissent destinés à favoriser l'intromission de la verge.

Le *vagin* est un canal membraneux, qui n'est que la continuation de l'oviducte.

§ IV. *Œufs.*

Les œufs des Carabiques sont ovales-oblongs, blancs ou à peine jaunâtres. Il est rare qu'on en trouve dans un même ovaire plus de six ou sept parvenus à un degré de développement complet. Ils sont remplis d'une pulpe homogène, c'est-à-dire qu'on n'y reconnaît aucune trace de l'existence d'un blanc et d'un jaune. Cette pulpe se délaie facilement dans l'eau, et ses élémens, soumis à une forte lentille du microscope, paraissent globuleux et d'inégale grosseur. La membrane qui les enveloppe est diaphane, et le microscope y dénote une texture réticulaire.

Les organes générateurs femelles des Coléoptères étrangers à la famille des Carabiques sont bien moins variés dans leur forme et leur texture que l'appareil du sexe masculin de ces mêmes Coléoptères : aussi je me bornerai à une exposition succincte des différences les plus appréciables de ces parties sexuelles.

sac intermédiaire, ils acquièrent une coque dure qui se durcit encore après la ponte, comme on en voit un exemple dans l'*Hippobosca*; mais ils ont dans les calices une enveloppe d'un blanc mat, épaisse et souple. J'ai consulté les divers auteurs qui nous ont tracé l'histoire des *Staphylins*, et je n'y trouve aucun renseignement sur leurs œufs ni sur les lieux où ils les déposent.

Dans des femelles que, sur la grosseur de leur ventre, j'avais jugées au dernier terme de la gestation, au lieu d'œufs je n'ai trouvé dans leurs gaînes ovigères, ainsi que je l'ai observé dans plusieurs hyménoptères (1), qu'une matière blanche, molle, informe, dépourvue d'enveloppe. Je serais tenté de l'assimiler à une môle ou à un faux germe. Ces gaînes étaient alors disproportionnées entr'elles pour leur grosseur, et quelques-unes, tout-à-fait inféconde, étaient diaphanes et grêles.

L'appareil de la génération femelle a la même conformation générale, la même structure dans le *St. Maxillosus*; mais cette dernière espèce a six gaînes ovigères, au lieu de trois, pour chaque ovaire. Le *St. punctatissimus* n'en a, comme l'*Olens*, que trois.

Il m'a semblé que dans les *Pæderus* il n'y avait que trois ou quatre gaînes ovigères à chaque ovaire. Leurs œufs sont ovales, blancs, fort gros.

---

(1) *Recherches anat. sur les Scolies, etc.; Journal de Physique*, septembre 1818.

Famille III.

Serricornes.

ELATERIDES.

L'organe générateur femelle des *Elater* est bien plus compliqué que celui de la plupart des autres Coléoptères. Chacun des ovaires de l'*Elater murinus* est composé de deux faisceaux contigus, mais distincts, de gaînes ovigères. Celles-ci sont au nombre de dix environ pour chaque faisceau, ce qui fait une quarantaine pour les deux ovaires. Dans la femelle dont j'ai représenté l'appareil générateur, les œufs étaient à terme, et plusieurs déjà tombés dans les calices. Il y a quatre de ces derniers, un pour chaque faisceau. Les gaînes ovigères sont courtes, et m'ont paru tout au plus biloculaires. Elles se terminent par un article charnu, allongé, conoïde, fixé par son extrémité à un filet dont la ténuité échappe à l'œil. Tous les filets convergent à un ligament suspenseur. Les conduits propres des ovaires confluent entr'eux tout-à-fait au-dessous de l'origine de l'oviducte. Celui-ci est renflé à sa naissance, et semble avoir là des parois plus épaisses, plus charnues. Il se continue ensuite en un conduit cylindrique, et s'engage avec le rectum dans un fourreau fibro-membraneux. Les œufs sont ovales-obronds.

La glande sébacée de l'oviducte est fort compliquée dans cet insecte, et le développement considérable des vaisseaux sécréteurs me fait présumer, par analogie, que les *Elater*, ainsi que plusieurs autres insectes, no-

tamment les *Cassida*, parmi les Coléoptères, les *Mantis*, dans les Orthoptères, presque tous les Lépidoptères, etc., excrètent, avant, pendant ou après la ponte des œufs, une humeur propre à former à ceux-ci une enveloppe commune, une sorte de cocon. Il y a encore, sous ce rapport, une lacune dans l'histoire naturelle des *Elater*. Quoi qu'il en soit, les vaisseaux sécréteurs de l'humeur sébacée consistent en un arbuscule à trois branches, dont les rameaux capillaires et dichotomes offrent à chaque division une dilatation triangulaire dont la terminale émet deux filets tubuleux flottans. Un coup-d'œil jeté sur les figures qui accompagnent mon texte suppléera à d'autres détails. J'observerai seulement que les rameaux de l'arbuscule sécréteur sont entrelacés d'une manière inextricable. Quand on soumet à la lentille du microscope une portion de ces vaisseaux, on se convainc qu'il y a un conduit inclus, lequel s'élargit en triangle à l'endroit des dilatations. Le tronc fort court de l'arbuscule sécréteur s'abouche dans un réservoir arrondi, de peu de capacité. Il y a sur ce réservoir un tubercule qui est le point d'insertion d'un conduit spiroïde et élastique dont j'ignore les fonctions. Les crochets vulvaires sont, comme dans les Carabiques, deux appendices bruns, glabres, pointus, rétractiles et diductiles.

Ces mêmes organes femelles de la génération sont tout aussi compliqués dans l'*El. gilvellus*; mais ils offrent avec le précédent des différences notables. Chacun des ovaires ne m'a point paru composé de deux faisceaux comme celui de l'*El. murinus*. Il n'est formé que d'une quinzaine environ de gaînes ovigères. Les

œufs sont ovales et blancs. L'oviducte est un tube long, renflé à son origine. L'appareil sécréteur de la glande sébacée est un arbuscule à rameaux capillaires, mais dépourvus de dilatations. La tige de ce dernier est un conduit filiforme, un peu élastique, plusieurs fois contourné sur lui-même. Elle s'abouche dans un réservoir obrond à parois épaisses, marqué d'une tache circonscrite brune qui semble indiquer une texture cornée interne. Indépendamment de ce réservoir, cette espèce offre encore deux vésicules remarquables, semblables, oblongues, cylindroïdes, arquées, obtuses à leur bout libre, amincies du côté où elles confluent ensemble, pour s'ouvrir soit à l'origine de l'oviducte, soit dans le réservoir obrond dont j'ai parlé. Ces vésicules, dont je ne trouve point les analogues dans les divers Coléoptères soumis à mes investigations anatomiques, sont remplies d'une matière tantôt blanche, tantôt diaphane, suivant son degré d'élaboration. L'explication des figures indiquera d'autres détails.

LAMPYRIDES.

Les gaînes ovigères du *Lycus* sont remarquables par leur brièveté; elles sont au nombre d'une vingtaine pour chaque ovaire, simplement uniloculaires, et terminées par un petit article charnu conoïde. Dans l'individu dont j'offre le dessin les œufs étaient à terme; ils sont grands, sphéroïdes, blancs; les calices sont allongés et forment un sac aux parois duquel s'insèrent les gaînes ovigères. L'oviducte est cylindroïde, un peu flexueux; il s'enfonce, avec le rectum, dans un étui commun noirâtre, d'un tissu serré et lisse; il se porte

au dehors du corps lors de l'accouplement, comme je m'en suis convaincu, et il se termine par deux appendices vulvaires courts, palpiformes, biarticulés. L'appareil de la glande sébacée consiste en deux vaisseaux sécréteurs simples et courts et en un réservoir allongé.

Chaque ovaire du *Lampyris* est multilobé et composé d'une trentaine environ de gaînes ovigères. Celles-ci sont biloculaires et terminées par un article charnu en massue ovalaire. Le calice est oblong, et dans l'individu que je disséquai au mois de septembre, il était farci d'œufs à terme, globuleux, d'un blanc jaunâtre. Je ne puis rien dire de la glande sébacée, dont je n'ai point constaté l'existence.

Il est peu d'insectes qui offrent une anomalie aussi singulière, une disparité aussi choquante dans les sexes que le *Drilus*. M. le comte Mielzinsky (1) est le premier qui ait, tout récemment, éveillé l'attention sur la larve et la femelle de cet insecte, qui habitent dans les coquilles du limaçon, dont elles dévorent l'animal. Mais il les soupçonnait si peu d'appartenir aux *Drilus*, qu'il en constitua un genre nouveau sous le nom de *Cochleoctonus*, et qu'il demeura incertain sur la place que celui-ci devait occuper dans le cadre entomologique. M. Latreille, dont le tact exquis ne se trouve jamais en défaut, présuma, dans une note qui accompagne le Mémoire précité de M. Mielzinsky, que cette larve, cette femelle devaient appartenir à un Coléoptère de la

(1) Mémoire sur une Larve qui dévore les *Helix nemoralis*, et sur l'Insecte auquel elle donne naissance, *Annales des Sc. nat.*, tome 1, page 67.

nombreuse famille des *Serricornes*. Il alla plus loin : il osa leur assigner une place très-près du *Malachius* ; et l'on voit qu'il avait deviné juste. Peu de temps après, M. Desmarest (1) résolut positivement le problème en assistant à la métamorphose du prétendu *Cochleoctonus* et à l'accouplement d'un *Drile jaunâtre* mâle avec une femelle aptère d'une taille énormément disproportionnée. M. Victor Audouin (2) a mis le sceau à l'histoire curieuse de cet insecte en nous faisant connaître les merveilles de son anatomie et la conformité de l'organisation intérieure, malgré les dehors les plus disparates. Je vais emprunter aux recherches de ce naturaliste ce qui concerne l'appareil générateur femelle du *Drilus*, comme je l'ai déjà fait pour les organes sexuels du mâle. Les *ovaires* forment deux grappes allongées dont les *gaînes ovigères* ovoïdes, sessiles et serrées entr'elles, s'insèrent à la périphérie d'un *sac calicinal* qui en forme l'axe. Ces gaînes paraissent uniloculaires, et chacune d'elles forme, dans l'intérieur du calice, une saillie que l'auteur compare au *museau de tanche* de l'utérus de la femme. L'*oviducte* paraît avoir peu de longueur. Le *réservoir de la glande sébacée*, que M. Audouin désigne sous le nom de *poche copulative*, a un développement considérable.

MÉLYRIDES.

Je n'ai étudié qu'imparfaitement les ovaires du *Ma-*

(1) Mémoire sur une Espèce d'Insectes des environs de Paris, dont le mâle et la femelle ont servi de types à deux genres différens, *Annales des Sc. nat.*, tome II, page 257.

(2) Recherches anatomiques sur la femelle du Drile flavescent et sur le mâle de cette espèce, *Annales des Sc. nat.*, tome II, pag. 443.

structure de l'appareil générateur femelle que dans l'espèce précédente.

D. Nitidulaires.

Chacun des ovaires du *Thymalus* se compose d'une vingtaine de gaînes ovigères groupées en faisceau, biloculaires, et dont l'article terminal est renflé en massue allongée. Le calice est cupuliforme. Les œufs sont ovales, blancs. L'oviducte, renflé à son origine, est cylindrique, plus ou moins courbé. L'étui commun à ce dernier et au rectum se termine par deux appendices vulvaires palpiformes et velus. Le vaisseau sécréteur de la glande sébacée est remplacé ici par une sorte de vésicule oblongue, pédicellée, qui s'abouche dans un réservoir un peu plus grand qu'elle, et pareillement muni d'un pédicelle tubuleux. Celui-ci s'implante à l'origine de l'oviducte.

Famille V.

Palpicornes.

Le *grand Hydrophile* a deux *ovaires* formés chacun d'une quarantaine au moins de gaînes ovigères, maintenues en faisceau par une sorte de canevas composé de pulpe graisseuse et de trachées plus fines que des cheveux. Les *gaînes ovigères* sont allongées, bi ou triloculaires, terminées par un article charnu conico-cylindroïde, aussi long que la gaîne elle-même et fixé à un *ligament suspenseur* bien apparent. Le *calice* de l'ovaire représente un sac à la périphérie duquel s'implantent les gaînes ovigères : sa partie postérieure en

paraît seule dépourvue. Le *conduit commun* des ovaires est court et enfoncé au-dessous du réservoir de la glande sébacée, en sorte qu'il faut renverser celui-ci pour le mettre en évidence. Les *œufs* sont oblongs et gros.

La *glande sébacée* de l'oviducte se compose 1°. d'un vaisseau sécréteur fort simple et de peu de longueur, filiforme, un peu renflé en massue à son extrémité, qui est flottante; 2°. d'une petite bourse comme bilobée, d'un jaune pâle, où s'insère le vaisseau précédent, et qu'un étranglement bien marqué sépare du réservoir; 3°. de ce réservoir, qui est une grande poche oblongue, cylindroïde, blanchâtre, dont les parois épaisses ont une texture fibro-cartilagineuse. Il est couché longitudinalement entre les deux ovaires, et reçoit à son bout antérieur la bourse dont je viens de parler.

Les ouvrages qui traitent de l'histoire du grand Hydrophile nous apprennent que la femelle de ce Coléoptère aquatique renferme ses œufs dans un cocon de soie qui a la forme d'un petit bonnet pointu et qui flotte sur l'eau. On n'avait point encore de notions anatomiques sur l'organe destiné à la sécrétion, à l'élaboration de cette matière soyeuse. Je vais tâcher de remplir ce vide. Chacun des ovaires est débordé à sa partie antérieure par un fascicule assez lâche de vaisseaux tubuleux, filiformes, légèrement renflés à leur extrémité flottante en une ampoule ovoïde, et divisés en un petit nombre de branches simples, Ces vaisseaux, d'un aspect opaloïde, s'insèrent par six à sept troncs au bout antérieur du sac calicinal des gaînes ovigères. Ils me paraissent devoir être considérés comme spécialement *sécréteurs* de la matière soyeuse du cocon. Indépendamment de ces or-

ganes de la sécrétion, il y a à la base de chaque calice, un peu en arrière du point où s'abouchent les gaînes ovigères, quatre vaisseaux bien distincts, plus gros que les précédens, flexueux, repliés, simples, à l'exception d'un seul, qui est profondément fourchu à son extrémité. Ils flottent par un bout, et par l'autre ils s'implantent isolément, deux en dessus et deux en dessous, sur la partie du calice que je viens de mentionner. Etudiés à la loupe, on reconnaît aux petites rugosités de leur surface qu'ils ont une tunique fort contractile. Je ne saurais regarder ces vaisseaux que comme des *réservoirs* tubuleux destinés à conserver la matière sécrétée et à la fournir, après une élaboration convenable, pour la fabrication du cocon.

La région anale de l'abdomen du grand Hydrophile femelle présente diverses parties propres à remplir le double but de l'acte copulatif et de la fabrication du cocon. On y voit d'abord deux *filières* principales, grêles, presque sétiformes, droites, acérées, cornées, glabres, brunes, avec des points plus foncés, susceptibles d'un mouvement de rétraction dans l'abdomen et d'extraction. Chacune de ces filières se compose de trois pièces articulées bout à bout. La première, qui est bien plus longue, se fixe par une base courbe dans les parties molles environnantes; la seconde, trois ou quatre fois plus courte que la précédente, n'en est distincte que par une articulation linéaire; la troisième est une soie terminale noire et roide. Au-dessous de ces parties est un autre plan charnu où l'on distingue deux appendices sétacés d'une seule pièce en grande partie bordée par des cils dont les externes sont bien plus longs. La

base de ces appendices s'accompagne de chaque côté d'un lobe obliquement tronqué, couronné de poils triangulaires formant une sorte de peigne.

Famille VI.

Lamellicornes.

A. SCARABÉIDES.

Les gaînes ovigères du *Melolontha vulgaris* ne sont point enveloppées par une membrane commune, comme celles de plusieurs autres Coléoptères : elles sont seulement maintenues en faisceau par de rares trachées. Il n'y en a que six pour chaque ovaire, et elles m'ont semblé quadriloculaires; leur article terminal est allongé, conoïde, surmonté d'un filet suspenseur. La base de ces gaînes forme un article distinct que j'ai toujours trouvé rempli d'une matière blanche, et dont la surface extérieure est comme réticulée. Les œufs sont gros, obronds, blancs. Le calice est petit, arrondi, placé au centre des gaînes ovigères. L'oviducte est allongé; il a des parois assez épaisses, plissées longitudinalement à l'intérieur. Le vaisseau sécréteur de la glande sébacée est semi-diaphane, d'une médiocre longueur, et renflé en massue; il s'insère à la base d'un petit réservoir ovoïde-oblong. Indépendamment de celui-ci il y a un autre réservoir bien plus grand, et dégénérant en un col ou pédicule qui s'ouvre dans l'oviducte plus en arrière que le précédent. En disséquant ce sac on lui reconnaît une tunique externe épaisse, assez ferme, marquée à sa face intérieure de plissures longitudinales, et n'adhérant point à une bourse ou-

capsule centrale munie d'un col, comme son enveloppe, et d'une texture plus délicate. Ses parois, diaphanes, offrent des stries suivant sa longueur. La capsule renferme une pulpe blanchâtre : j'ignore si c'est un organe particulier ou s'il est une dépendance de la glande sébacée. A l'endroit où l'oviducte s'enfonce dans le dernier anneau de l'abdomen, ce conduit présente de chaque côté un tubercule ovale, une sorte de glande. En l'ouvrant on se convainc que ses parois ont une certaine épaisseur, et on y trouve une cavité remplie d'une humeur d'un gris ardoisé. Je suis loin d'être fixé sur les fonctions de ces espèces de glandes prostatiques.

B. Lucanides.

Les ovaires du *Lucanus cervus* sont enveloppés d'une grande abondance de lambeaux adipeux entrelacés de trachées; mais quand on pince avec adresse le tronc principal de celles-ci et qu'on l'arrache brusquement, on enlève presque dans son entier cette tunique graisseuse et on laisse à nu les faisceaux des gaînes ovigères. Ces dernières sont en nombre double de celui du *Melolontha*, car on en compte douze pour chaque ovaire, et, ainsi que dans le scarabéide précédent, elles ne sont maintenues en faisceaux que par quelques ramuscules trachéens. Ces gaînes, assez courtes, sont bi ou triloculaires; leur article terminal est globuleux, et elles s'insèrent au calice par un col fort étroit. Celui-ci acquiert, sans doute par les progrès de la gestation, une grande expansibilité, puisqu'il donne passage aux œufs, qui sont fort gros et obronds. Le calice est assez ample, et l'oviducte court; la glande

sébacée a une conformation et une structure particulières. La partie de cet organe qui, dans les autres Coléoptères, est spécialement chargée de la sécrétion, consiste ici 1°. en une sorte de capsule brune, de consistance coriacée, cylindroïde, courbée en fer à cheval, et étroitement enveloppée d'un tissu adipeux serré qui en masque la présence et dont il est bien vétilleux de la débarrasser. Cette capsule, dont nous retrouverons des exemples dans quelques Tétramères, s'abouche par une de ses extrémités à un conduit blanchâtre fort court; 2°. en un vaisseau que je n'ai peut-être pas vu dans son entier, et qui est sans doute sécréteur. Il s'unit au conduit précédent et se continue ensuite en un canal efférent, flexueux, élastique, qui s'abouche à l'extrémité d'un réservoir oblong de même texture que lui.

COLÉOPTÈRES HÉTÉROMÈRES.

Famille VII.

Mélasomes.

A. Piméliaires.

Les ovaires de l'*Erodius* ont chacun un faisceau ovale-conoïde de douze à quinze gaînes ovigères, qui m'ont paru à trois ou quatre loges; le calice est cupuliforme, au moins dans les derniers temps de la gestation, et il se termine en arrière en un conduit tubuleux assez long. Les œufs sont oblongs. L'oviducte va s'aboucher au-dessous du réservoir de la glande sébacée. Le vaisseau sécréteur de celle-ci est simple,

flexueux, flottant, plus long que l'ovaire. Le réservoir est courbé en crosse, et renflé à son origine, qui reçoit le vaisseau sécréteur, puis il s'atténue et s'engage avec le rectum dans un étui scarieux. Les appendices de la vulve sont deux pièces brunes, cornées, pointues.

Les gaînes ovigères, le calice, les œufs et l'oviducte de la *Pimelia* ressemblent en tout à ceux de l'*Erodius*. Le vaisseau sécréteur de la glande sébacée est moins long que dans le Mélasome précédent, et couché contre le réservoir, auquel il adhère par de fines trachées. Le réservoir est beaucoup plus grand que dans l'*Erodius*, conoïde, blanchâtre, et d'une texture calleuse; il se compose d'une tunique externe épaisse, musculeuse, ferme, et d'une bourse interne membraneuse; celle-ci se continue en avant en une portion tubuleuse qui appartient au vaisseau sécréteur, et postérieurement en un conduit grêle, bien plus long que la bourse elle-même, fort replié, et s'ouvrant dans l'oviducte. L'organe copulateur ne diffère point de celui de l'*Erodius*.

Chacun des ovaires de l'*Asida grisea* a la forme générale de celui des Piméliaires dont je viens de parler. Je ne lui ai compté qu'environ douze gaînes ovigères: elles s'implantent au calice par un petit col étroit, et se terminent, du côté du ligament suspenseur, par un article charnu, ovoïde; elles ne m'ont paru que biloculaires, et je n'y ai jamais trouvé qu'un seul œuf à terme: celui-ci est oblong. Le calice est cupuliforme, et l'oviducte ressemble à celui de la *Pimelia*. Le vaisseau sécréteur de l'humeur sébacée est long, filiforme, quelquefois roulé en spirale. Le réservoir est courbé en crosse; il est très-analogue, ainsi que l'organe co-

pulateur, à celui des autres Piméliaires déjà mentionnées.

J'ai disséqué, dans le mois de juin, plusieurs femelles du *Blaps gigas*; c'est l'époque où la gestation est le plus avancée. Chaque ovaire se compose d'une trentaine au moins de gaînes ovigères réunies en un faisceau et subdivisées en fascicules à l'endroit de leur insertion au calice, de manière que ce dernier paraît multilobé. Ces gaînes, dépourvues d'enveloppe commune, sont biloculaires, et leur article terminal est renflé en massue. Les œufs sont blancs et ovales. Le calice a la forme des précédens, et l'oviducte est un tube allongé. Le vaisseau sécréteur du fluide sébacé est grêle, fort reployé sur lui-même et plus long que tout le corps de l'insecte. Lorsqu'on parvient à le dégager du tissu adipeux et trachéen qui souvent en agglomère les replis, on voit qu'avant de se terminer par un filet flexueux et flottant, il émet ou il reçoit, dans deux points assez distans l'un de l'autre, deux branches latérales plusieurs fois fléchies, dont la texture est raide et comme élastique. Quand on soumet à une forte lentille du microscope ces branches et le filet en question, on leur reconnaît un tube inclus dont on perd la trace au point où s'abouche la seconde des deux branches latérales. Cette circonstance me fait présumer que ces branches et ce filet sont essentiellement sécréteurs, et que le conduit qui n'offre pas la même organisation est un simple canal efférent destiné à faire cheminer le liquide sécrété vers le réservoir : ce dernier est conoïde; son petit bout est antérieur, et reçoit directement le canal efférent. L'oviducte s'abouche vers le milieu de sa face inférieure. Les appendices ou crochets

vulvaires appelés *oviscaptes* par M. Marcel-de-Serres, sont noirâtres, et semblables par leur forme et leur texture à ceux des autres Mélasomes.

Il m'a fallu fouiller très-scrupuleusement tous les replis de l'appareil générateur femelle du *Blaps similis* pour y trouver un trait anatomique distinctif avec celui du *Blaps Gigas*. Ce trait n'existe que dans le vaisseau sécréteur de l'humeur sébacée. A la place des deux branches latérales qui s'observent dans le *Gigas*, il y a dans le *similis* deux utricules ovoïdes pédiculées ayant le même mode d'organisation que les branches sécrétrices en question. L'examen comparatif des figures qui représentent ces organes dans les deux espèces rend superflus d'autres détails.

Famille VIII.

Taxicornes.

L'*Hypophlœus* ne m'a paru avoir pour chaque côté que trois gaînes ovigères ; elles sont biloculaires, et l'article charnu qui les termine vers le ligament suspenseur est allongé, conico-cylindrique. Les œufs sont oblongs. Le calice est campanulé. L'oviducte a peu de longueur. Le vaisseau sébifère est très-simple, court et courbé, comme celui de la *Pimélie*. Le réservoir est allongé, cylindroïde ; il reçoit à son bout antérieur le vaisseau sécréteur, et en arrière l'oviducte. Celui-ci s'enfonce avec le rectum dans l'étui copulateur, et les appendices vulvaires de son extrémité postérieure sont biarticulés.

Famille IX.

Sténélytres.

A. Hélopiens.

Les ovaires de l'*Helops* sont gros, courts, presque globuleux, blancs, formés par un groupe de vingt-cinq à trente gaînes ovigères, qui m'ont paru uniloculaires, et dont l'article terminal est allongé, conoïde. Les œufs sont blancs, oblongs. Le calice est en forme de coupe arrondie, munie d'un pédicule court. L'oviducte a une grande brièveté. Le vaisseau sébifère est fort long, flottant, reployé, et avant de s'implanter au bout antérieur du réservoir, il offre une dilatation arrondie remarquable. Le réservoir est assez long, et sa partie antérieure renflée reçoit l'oviducte en dessous; il s'amincit en arrière pour s'enfoncer dans l'étui copulateur. Ce dernier, de texture fibro-membraneuse, est formé de plusieurs pièces qui s'engaînent l'une dans l'autre comme les tuyaux d'une lunette, et se termine par deux appendices vulvaires palpiformes, biarticulés.

Les ovaires de la *Cistela* ont beaucoup de ressemblance avec ceux de l'*Helops*.

B. Œdémérites.

Le nombre des gaînes ovigères et la configuration de l'ovaire sont les mêmes dans les *OEdemera* que dans l'*Helops*; mais leurs œufs sont plus allongés. Le vaisseau sébifère de l'*OEd. cærulea* est grêle, filiforme, flexueux, et s'implante sur le côté d'un renflement ovoïde qui s'ouvre à l'extrémité du réservoir.

Le *Mycterus* a, comme les autres Sténélytres, les ovaires courts, conico-ovoïdes, composés chacun d'une vingtaine de gaînes ovigères. Le calice est cupuliforme. Les œufs sont allongés et blancs. L'appareil sébacé a un réservoir ovale-oblong; mais je n'ai pu reconnaître le vaisseau sécréteur. L'oviducte est filiforme. L'étui copulateur est allongé, rétractile, composé de plusieurs tubes susceptibles de s'engaîner les uns dans les autres. Les deux appendices vulvaires sont palpiformes, uniarticulés et ciliés.

Famille X.

Trachélides.

Cantharidies.

Les ovaires du *Mylabris melanura* ont chacun, ainsi que ceux de la famille précédente, une trentaine de gaînes ovigères; elles sont courtes, biloculaires, et leur article terminal est oblong. Les œufs sont ovales et jaunâtres. Le calice est assez ample. La glande sébacée a ici une forme et une structure qui diffèrent beaucoup de celles des autres Coléoptères examinés jusqu'à ce jour : c'est un trait anatomique remarquable qui paraît commun à toutes les Cantharidies. L'organe que, par analogie, je dois regarder comme spécialement sécréteur, se compose 1°. d'une utricule ovoïde, assez grosse, plus ou moins remplie d'un liquide qui se fige par son séjour dans l'eau froide, et terminée en arrière par un conduit oblong séparé d'elle par un léger étranglement; 2°. d'une autre utricule en forme de massue qui dégénère en un col grêle. Ces deux utricules

s'abouchent à l'extrémité antérieure du réservoir, et c'est en dessous de celle-ci que s'ouvre l'oviducte. Lorsqu'on exerce sur l'abdomen du *Mylabris* une compression expulsive, on voit saillir par son extrémité une plaque brunâtre ciliée, puis de chaque côté un appendice vulvaire biarticulé. On ne trouve point dans les Cantharidies ce long étui copulateur qui s'observe dans les familles précédentes.

Chaque ovaire du *Meloe majalis* est hérissé d'une quantité innombrable de gaînes ovigères fort courtes et biloculaires. L'utricule principale de l'humeur sébacée a un grand développement, puisqu'elle acquiert jusqu'à huit lignes de longueur sur trois d'épaisseur. La seconde est ovalaire.

Le *Zonitis* a offert à mes recherches environ trente gaînes ovigères pour chaque ovaire, et je n'ai point reconnu qu'elles fussent renfermées dans une enveloppe commune. Les œufs sont oblongs et petits. Ce que je viens de désigner sous le nom d'utricule principale du fluide sébacé est une bourse ovale, grande, pédiculée, accompagnée d'une autre petite bourse supplémentaire dont la figure exprime suffisamment la forme et les connexions. La seconde utricule est ici un vaisseau filiforme, et s'abouche à l'endroit même où la précédente s'insère au réservoir. Celui-ci est un renflement allongé qui finit, ainsi que dans les autres Cantharidies, par se confondre avec l'oviducte.

COLÉOPTÈRES TÉTRAMÈRES.

Famille XI.

Rhincophores.

CHARANSONITES.

Le *Lixus angustatus* est, jusqu'à ce jour, le seul Rhincophore dont j'aie pu étudier avec quelque soin l'appareil générateur femelle. Les ovaires sont remarquables par le petit nombre des gaînes ovigères qui les composent ; il n'y en a qu'une paire pour chacun d'eux. Ces gaînes sont multiloculaires; leur article terminal est allongé, cylindroïde. Les œufs sont ovales et obtus. Le calice est ovale. L'oviducte est allongé, cylindrique, et dans sa situation naturelle il forme une anse qui cache la base des calices. La glande sébacée de l'oviducte a une structure particulière qui a plusieurs traits d'analogie avec celle que j'ai déjà fait connaître dans le *Lucanus*, et que nous retrouverons dans d'autres Tétramères. L'appareil destiné à la sécrétion de l'humeur sébacée se compose 1°. d'une capsule brune, coriacée, en forme de crochet arqué muni d'un éperon obtus à sa base ; 2°. d'une bourse ovale renfermant une liqueur blanchâtre, et au bout antérieur de laquelle s'insère la capsule précédente. Cette bourse a en dessous un tube efférent fort petit qui s'abouche au réservoir. Celui-ci est arrondi, blanchâtre ; ses parois sont épaisses et charnues ; vers sa partie postérieure on observe, de chaque côté, un tubercule oblong, plus blanc, dont j'ignore et la texture intime et les fonctions.

Famille XII.

Xylophages.

Les gaînes ovigères des *Tomicus* sont, comme dans le *Lixus*, au nombre de deux seulement pour chaque ovaire, et n'ont pas d'enveloppe commune; elles sont multiloculaires, et l'article charnu qui les termine est conoïde et remarquable par sa grandeur. Les œufs sont obronds. Mes recherches ne m'ont encore rien appris de positif sur la glande sébacée.

Famille XIV.

Longicornes.

Les Coléoptères de cette famille ont entr'eux une grande ressemblance sous le rapport de leurs organes femelles de la génération. Je vais donner plus spécialement la description et les figures de ceux de l'*Hamaticherus heros*, le plus grand des Longicornes de ce pays. J'exposerai ensuite les différences observées dans les autres espèces. Les gaînes ovigères, au nombre de plus de trente pour chaque côté, ne sont point renfermées dans un sac commun; mais un treillis de brillantes trachées les maintient en un paquet conoïde, d'un blanc jaunâtre, très-volumineux quand les œufs sont à terme. Les filets capillaires qui les terminent convergent à un très-petit bouton charnu contigu à celui du côté opposé, et fixé au ligament suspenseur commun, qui a son point d'attache dans le corselet. Ces gaînes confluent par petits faisceaux avant de s'aboucher au calice, de manière

que celui-ci est multilobé : elles m'ont paru assez constamment quadriloculaires. La seconde loge, à partir du calice, était vide dans toutes les gaînes de la femelle à terme dont j'ai figuré l'appareil; elle était bien plus longue, plus étroite que les autres, et son bout antérieur était renflé en bourrelet. L'article charnu qui termine chaque gaîne est conoïde, oblong. Les œufs sont ovales, obtus, d'un jaune pâle. Le calice est campanulé et formé d'une membrane fine, pellucide, à travers laquelle se dessinent parfaitement les œufs qu'il renferme. L'oviducte est assez long, flexueux, un peu renflé vers son origine. La glande sébacée est peu développée comparativement au volume des ovaires. Le vaisseau sécréteur est tellement aggloméré et enveloppé par une bourse adipeuse et trachéenne, qu'il a alors la forme d'un corps ovalaire et déprimé; mais quand on le débarrasse de cette fausse tunique, ce qui n'est point facile, on reconnaît qu'il est bifide vers son extrémité : l'une des deux branches se présente au microscope sous la forme d'une petite massue crénelée dans son contour, et à travers ses parois on aperçoit une bourse incluse. Le réservoir est ovoïde-oblong, obtus, à parois fermes et comme élastiques, et rétréci en un pédicule grêle. Celui-ci, immédiatement avant son insertion sur la portion renflée de l'oviducte, reçoit le vaisseau sécréteur. L'étui copulateur est membrano-scarieux, déprimé, garni à son extrémité postérieure de longues soies roussâtres, et il renferme un autre tuyau terminé par deux appendices vulvaires, uniarticulés, claviformes, ciliés.

L'appareil générateur femelle n'offre pas de différence très-remarquable dans le *Prionus faber* : seulement

je n'ai pas aperçu que le second article des gaînes ovigères eût une conformation distincte de celle des autres, et les œufs sont plus oblongs et un peu plus amincis à un bout.

Dans la *Lamia textor* les gaînes ovigères sont de moitié moins nombreuses que dans les espèces précédentes, et biloculaires. Le calice est placé au milieu d'elles, arrondi, plus ou moins renflé, et tellement mince que les œufs qu'il renferme semblent être à nu. Ceux-ci sont oblongs, blancs ou avec une teinte blonde quand ils sont à même d'être pondus. Les gaînes sont implantées à sa périphérie. L'oviducte est court. Le vaisseau sécréteur de la glande sébacée a près d'une fois et demie la longueur du corps de l'insecte ; il est simple, filiforme, flexueux et replié sous tout l'appareil au milieu du tissu adipeux. Il m'a paru au microscope formé de deux tuniques. Avant de s'aboucher au réservoir par un conduit d'une gracilité presque capillaire, il offre un léger renflement dont l'axe se dévie un peu de celui du vaisseau qui le précède : ce renflement est jaunâtre et semble d'une texture particulière. Le réservoir de l'humeur sébacée est assez petit, oblong, blanchâtre ou jaunâtre, calloso-musculeux. Avant de s'insérer vers l'origine de l'oviducte, il reçoit à sa face inférieure le vaisseau sécréteur.

Je vais entrer dans quelques détails sur la structure de l'étui copulateur ou recto-vaginal, et sur ses connexions. Les figures dont je les accompagne aideront à leur intelligence. C'est une pièce en carré long, déprimée, d'une consistance fibro-scarieuse ou parcheminée, d'une surface lisse et très-polie, blanchâtre, excepté

vers son extrémité postérieure, où se voit une tache brune; son bord antérieur, qui reçoit et le vagin et le rectum, est fort légèrement échancré; le postérieur est tronqué et largement ouvert. Si, par une excision pratiquée à la paroi supérieure de l'étui copulateur, comme je l'ai exprimé dans la figure ci-jointe, on met à découvert l'intérieur de ce fourreau, on voit une soupape cornéo-membraneuse, bilobée, et susceptible d'un mouvement d'élévation et d'abaissement. Les extrémités de ces lobes ont un petit article globuleux terminé par une pointe sétacée, et destiné soit à diriger, soit à accrocher le pénis. En dessous de la soupape est l'ouverture du vagin, et en dessus celle du rectum. Au-dessous de tout l'appareil génital on trouve dans cette *Lamie*, ainsi que dans presque tous les Longicornes, une longue tige dure, brune, cornée, élastique, couchée le long de la paroi ventrale : c'est un levier qui sert de point d'attache aux muscles forts et nombreux destinés à imprimer à l'étui copulateur les mouvemens variés dont il est susceptible ; son extrémité antérieure, dilatée en cure-oreille, est coiffée de six masses musculaires, arrondies en tête, prolongées en autant de cordons tendineux qu'accompagnent des branches trachéennes assez considérables. Ces cordons vont se fixer d'une part aux angles du bord antérieur de l'étui, et de l'autre au milieu des bords latéraux de celui-ci. Vers le milieu de la tige cornée se fixent aussi deux muscles oblongs bien distincts, dont les tendons vont s'attacher à la masse calloso-musculaire sur laquelle est implantée en arrière cette tige.

L'oviducte dans le *Callidium bajulus* est beaucoup

plus long que dans les autres Longicornes. Les œufs sont allongés. La glande sébacée de l'oviducte est conformée à-peu-près comme celle de la *Lamie*. L'étui copulateur est formé de trois tuyaux principaux qui rentrent l'un dans l'autre. Les appendices vulvaires sont biarticulés.

Famille XVI.

Cycliques.

Les ovaires de la *Cassida viridis* forment chacun un faisceau obtus et assez gros, d'une vingtaine de gaînes ovigères, disposées par fascicules, et dépourvues d'enveloppe commune; ces gaînes m'ont paru quadriloculaires. L'article charnu où s'attache le filet suspenseur est grand, conico-ovoïde; le calice est ample, évasé et multilobé; les œufs sont oblongs, jaunâtres; l'oviducte est droit, renflé et court. L'organe sécréteur de la glande sébacée est une bourse brune, courbée en arc, d'une consistance parcheminée, arrondie à son bout libre, munie, près de l'autre extrémité, d'une apophyse ou talon obtus, insérée à un conduit blanchâtre d'une médiocre longueur. Celui-ci, vu à la loupe simple, paraît comme tordu; mais, étudié au microscope, il présente une tunique externe, diaphane, à peine festonnée, et un tube inclus dont les flexuosités, plus ou moins contiguës, ont souvent une disposition spiroïde. Le réservoir est ovale et si immédiatement couché sur l'oviducte qu'il n'en paraît pas distinct au premier coup-d'œil. L'insertion du vaisseau sécréteur a lieu à son bout antérieur.

Indépendamment de l'appareil qui prépare et qui excrète l'humeur sébacée, on trouve encore dans la *Casside* femelle un organe spécial destiné à sécréter une matière dont l'insecte se sert pour fabriquer, après la ponte, une coque commune pour les œufs. Cet organe, placé à l'extrémité de l'abdomen, derrière la glande sébacée, consiste, pour chaque côté, en trois vaisseaux sécréteurs, blanchâtres, bien distincts, courbés sur eux-mêmes, flottans par un bout, qui est renflé en massue, confluens par l'autre en un seul conduit excréteur qui s'enfonce entre le rectum et l'oviducte. A l'article du canal digestif de la *Casside*, j'ai déjà fait la remarque que Réaumur n'avait rien laissé à faire à ses successeurs pour ce qui concerne l'histoire des métamorphoses de ce petit Coléoptère. « Sous la forme de Scarabée, » dit cet excellent observateur, cet insecte mange les » feuilles du chardon comme il les mangeait sous celle » de ver. C'est sur les mêmes feuilles qu'il laisse ses » œufs ; ils sont oblongs : il les arrange les uns auprès » des autres, il en forme une petite plaque que j'ai » trouvée quelquefois couverte d'excrémens (1). » C'est presque toujours à la surface inférieure des feuilles du chardon ou de l'artichaut qu'on rencontre les œufs de la *Casside*. On sait que cette surface est assez abondamment fournie d'un duvet très-favorable à recevoir ce précieux dépôt de la génération. La coque qui recouvre ces œufs est tantôt une sorte de calotte en forme de patelle ovalaire, tantôt une simple plaque ayant peu de relief ;

---

(1) Réaumur, *Mémoire septième*, tom. III, p. 239, pl. XVIII.

dans tous les cas, elle n'a guère plus d'une ligne et demie de largeur dans son plus grand diamètre; elle est mince, roussâtre, d'une consistance scarieuse et plus ou moins salie en dehors par des excrémens noirâtres. Ceux-ci semblent destinés, par la vigilance maternelle, soit à éloigner par leur odeur ou leur saveur les insectes qui voudraient attaquer la coque, soit à masquer la présence de celle-ci. Il faut, en effet, une attention toute particulière pour découvrir sous cette ordure noirâtre le nid d'un insecte. Lorsqu'on renverse la coque, on voit que les œufs sont intimement adhérens au centre de sa surface inférieure où ils sont empilés et collés entre eux. Cette coque n'est point un tissu, mais bien une humeur étendue et desséchée, sous forme de membrane. La lentille la plus forte du microscope n'y découvre aucune trace de texture.

Dans la *Galeruca lusitanica* nous trouvons des ovaires plus ou moins arrondis, à chacun desquels on compte une vingtaine de gaînes ovigères. Celles-ci sont uniloculaires et terminées par un bec tubuleux, grêle et droit; les œufs sont ovales-obronds, blancs. Le calice est assez ample, et l'oviducte fort court. Le vaisseau sécréteur de la glande sébacée est bien distinct, flexueux, grêle, flottant, et le microscope y découvre le tube inclus; il s'accompagne d'une bourse cornéo-membraneuse, brunâtre, en forme de massue courbée en arc, analogue à celle que je viens de décrire dans la *Casside*. Cette bourse est munie d'un col plus pâle et d'une structure différente de la sienne, par lequel elle se fixe au réservoir de la glande. C'est à l'endroit où elle dégénère en ce col qu'a lieu l'insertion du vaisseau sécré-

teur. Le réservoir est ovalaire et se continue avec l'oviducte.

(*La suite dans un prochain numéro.*)

Explication des Planches.

Planche XVII.

Fig. 1. Appareil générateur femelle grossi du CARABUS AURATUS.

a b, *ovaires*; b, *gaînes ovigères* dépouillées de leur enveloppe commune; cc, *calices* des ovaires; *d*, ligament *suspenseur* des ovaires; e, *réservoir* de la *glande sébacée* de l'oviducte; f, *vaisseau sécréteur* de cette glande; *gg*, appareil des sécrétions *excrémentitielles*; h, *cœcum* et *rectum*; i, *crochets vulvaires* et derniers segmens dorsaux de l'abdomen.

Fig. 2. Appareil générateur femelle fort grossi du CHLÆNIUS VELUTINUS.

aa, *ovaires*; b, *oviducte*; c, *glande sébacée* de l'oviducte, incomplète; *d*, dernier segment dorsal et *crochets vulvaires*.

Fig. 3. Appareil générateur femelle fort grossi du SPHODRUS TERRICOLA.

aa, *ovaires* avec leurs *calices*; b, *oviducte*; c, *glande sébacée* de l'oviducte; d, *cœcum* et *rectum*; *e*, dernier segment dorsal de l'abdomen et *crochets vulvaires*.

Fig. 4. Appareil générateur femelle fort grossi du ZABRUS OBESUS.

aa, *ovaires*; *b*, vaisseau sécréteur de la *glande sébacée*; c, *réservoir* de cette glande; d, *cœcum* et *rectum*; *e*, dernier segment dorsal de l'abdomen et *crochets vulvaires*.

Fig. 5. Appareil générateur femelle grossi du DYTISCUS MARGINALIS.

a, *ovaires*; b, *gaîne ovigère* isolée; c, *glande sébacée* de l'oviducte; d, *oviducte*; *ee*, appareil des sécrétions *excrémentitielles*; f, *vessie natatoire* et *rectum*; *g*, dernier segment dorsal de l'abdomen.

Fig. 6. *Oviscapte*.

Fig. 7. Appareil générateur femelle fort grossi du STAPHYLINUS OLENS.

aa, *ovaires*; bb, *calices*; c, *sac intermédiaire*; d, *oviducte*; e, *glande sébacée* de l'oviducte, f, *cœcum* et *rectum*; g, dernier segment de l'abdomen et appendices.

Fig. 8. Appareil générateur femelle fort grossi de l'ELATER MURINUS.

a, un *ovaire* à terme, composé de deux *calices* et de *gaînes ovigères biloculaires*; *b*, portion tronquée du calice de l'autre ovaire;

cc, appareil sécréteur de la *glande sébacée* de l'oviducte ; d, *oviducte ;* e, *cœcum* et *rectum ; f*, dernier segment dorsal de l'abdomen et *crochets vulvaires.*

Fig. 9. Portion considérablement grossie de l'appareil sécréteur de la glande sébacée de l'oviducte.

Fig. 10. Appareil générateur femelle fort grossi de l'ELATER CILVELLUS.
a, un des *ovaires ; b*, appareil sécréteur de la *glande sébacée* de l'oviducte, se terminant en arrière par une tige qui va s'insérer au réservoir ; *cc*, deux vésicules ou réservoirs particuliers ; d, *oviducte ;* e, *cœcum* et *rectum ; f*, plaque brune placée au-dessous du dernier segment dorsal de l'abdomen, précédée de deux corps oblongs pédicellés qui ressemblent aux réservoirs de l'appareil des sécrétions excrémentitielles des carnassiers, et de trois soies cornées élastiques, fixées par des muscles.

Planche XVIII.

Fig. 1. Appareil générateur femelle fort grossi du LYCUS AUPIBENNIS.
a, un des *ovaires* avec des *gaînes ovigères uniloculaires ; b*, portion tronquée du *calice* de l'autre ovaire ; c, *glande sébacée ;* d, *oviducte ; e*, portion de l'*intestin ; f*, étui commun au *rectum* et à l'*oviducte*, et appendices palpiformes biarticulés.

Fig. 2. Appareil générateur femelle fort grossi du HISTER SINUATUS.
aa, *ovaires ; b*, sac intermédiaire ; *c*, portion de l'intestin ; *d e*, dernière plaque abdominale.

Fig. 3. Appareil générateur femelle fort grossi du CLERUS ALVEARIUS.
a, *ovaire ; b*, portion tronquée du *calice* de l'autre ovaire ; *c*, une *gaîne ovigère* isolée, *biloculaire ;* d, *glande sébacée* de l'oviducte ; e, *oviducte ;* f, *rectum* et portion tronquée du *cœcum ;* g, *étui* commun au *rectum* et à l'*oviducte ; h*, dernier segment dorsal de l'abdomen.

Fig. 4. Appareil générateur femelle fort grossi du THYMALUS LIMBATUS.
a, *ovaire* avec son *calice ; b*, portion tronquée du calice de l'autre ovaire ; c, *gaîne ovigère* isolée, *biloculaire ;* d, *glande sébacée* de l'oviducte ; *e*, *oviducte ;* f, *rectum* et portion tronquée du *cœcum ;* g, *étui commun* au rectum et à l'oviducte ; *h*, dernier segment dorsal de l'abdomen, et *appendices palpiformes.*

Fig. 5. Appareil générateur femelle fort grossi du grand HYDROPHILE.
aa, *ovaires* ou *faisceaux* des gaînes ovigères ; b, *vaisseau sécréteur* de la *glande sébacée* de l'oviducte ; c, *réservoir* de cette glande ;

dd, *fascicules* des *vaisseaux sécréteurs* de la matière propre à la fabrication du cocon ; ee, *réservoirs tubuleux* de cette matière; *f*, dernier segment dorsal de l'abdomen; *g*, filières.

Fig. 6. Une gaîne ovigère grossie, vue isolément.

Fig. 7. Un des vaisseaux sécréteurs de la matière propre à la fabrication du cocon, vu isolément.

Fig. 8. Filières et appendices très grossis, destinés soit à l'acte de la copulation ; soit à la fabrication du cocon.

Fig. 9. Appareil générateur femelle grossi du MELOLONTHA VULGARIS.

a, *ovaire* avec les gaînes ovigères réunies en faisceau; *b*, l'autre ovaire avec les gaînes ovigères étalées, *quadriloculaires*; c, *calices*; d, *oviducte*; e, *glande sébacée* de l'oviducte; *f*, sorte de réservoir supplémentaire de cette glande (*poche copulatrice*, suivant M. Audouin); *gg*, sortes de *glandes prostatiques*; h, *cœcum* et *rectum*; *i*, dernier segment dorsal de l'abdomen.

Fig. 10. Appareil générateur femelle grossi du LUCANUS CERVUS.

a, *ovaire* à terme, avec son *calice* rempli d'œufs; les *gaînes ovigères* biloculaires ; l'autre ovaire est tronqué à son origine ; b, *glande sébacée* de l'oviducte ; c, *cœcum* et portion de l'*intestin grêle*; *d*, dernier segment dorsal de l'abdomen.

Planche XIX.

Fig. 1. Appareil générateur femelle grossi du BLAPS GIGAS.

a, *ovaire* plus étalé que dans l'état naturel, avec son *calice* ; les *gaînes ovigères* biloculaires ; *b*, portion tronquée du calice de l'autre ovaire ; c, *oviducte*; d, *glande sébacée* de l'oviducte; e, *rectum* et portion tronquée du *cœcum*; *f*, étui éducateur et *appendices vulvaires*.

Fig. 2. Vaisseau sécréteur considérablement grossi de la glande sébacée de l'oviducte du BLAPS GIGAS.

Fig. 3. Glande sébacée de l'oviducte considérablement grossie du BLAPS SIMILIS.

a, *utricules sécrétoires*; b, *vaisseau* sécréteur ; c, conduit *efférent*; d, *réservoir*; e, portions tronquées des *calices* et *œufs*; f, *oviducte*; g, *rectum* et portion tronquée du *cœcum*; h, *étui éducateur* et *appendices vulvaires*.

Fig. 4. Appareil générateur femelle fort grossi de l'HYPOPHLÆUS CASTANEUS.

a, *ovaire* et *calice*; *b*, portion tronquée du calice de l'autre ovaire;

c, *oviducte*; d, *glande sébacée* de l'oviducte; e, *rectum* et portion tronquée du *cœcum*; *f*, étui *éducateur*; *g*, pièce cachée sous le dernier segment dorsal de l'abdomen, ciliée, profondément échancrée au devant, terminée en dessous par deux appendices *vulvaires* biarticulés.

Fig. 5. Appareil générateur femelle fort grossi du MYCTERUS CURCULIOIDES.

aa, *ovaires* avec leurs *calices*; b, *glande sébacée* de l'oviducte sans doute incomplète; c, *oviducte*; d, *rectum* et portion tronquée du *cœcum*; *e*, étui éducateur formé de plusieurs pièces qui s'engaînent.

Fig. 6. Appareil générateur femelle grossi du MYLABRIS MELANURA.

a, *ovaire* à terme avec son *calice*; *b*, portion tronquée du calice de l'autre ovaire; *c*, une *gaîne ovigère* isolée, biloculaire; e, *oviducte*; f, *glande sébacée* de l'oviducte; g, *rectum* et portion tronquée du *cœcum*; *h*, dernier segment dorsal de l'abdomen: on voit saillir, au-dessous de son extrémité, l'*anus*, la *vulve* et deux appendices *vulvaires* biarticules, velus.

Fig. 7. Appareil générateur femelle fort grossi du ZONITIS PRÆUSTA.

a, *ovaire* avec son *calice*; b, *oviducte*; c, *glande sébacée* de l'oviducte; d, *cœçum* et *rectum*; *e*, dernier segment dorsal de l'abdomen.

Planche XX.

Fig. 1. Appareil générateur femelle fort grossi du LIXUS ANGUSTATUS.

aa, *ovaires* formés chacun de deux *gaînes ovigères*, multiloculaires; bb, *calices*; *c*, ligament *suspenseur*; d, *oviducte*; e, f, *glande sébacée* de l'*oviducte*; g, *rectum* et portion tronquée du *cœcum*; *h*, plaque recouverte par le dernier segment dorsal de l'abdomen.

Fig. 2. Organe *sécréteur* considérablement grossi de la *glande sébacée* de l'oviducte.

Fig. 3. Appareil générateur femelle grossi de l'HAMATICHÆRUS HEROS.

a, *ovaire* à terme avec le *calice* rempli d'œufs; b, *calice* lobé; *c*, ligament *suspenseur* des ovaires; d, *glande sébacée* de l'oviducte; e, *oviducte*; *f*, portion du *rectum*; *g*, dernier segment de l'abdomen, cilié; *h*, étui *éducateur* fortement cilié; *i*, portion engaînée de cet étui terminée par deux appendices *vulvaires* d'une seule pièce.

Fig 4. Une gaîne ovigère plus grossie.

Fig. 5. Portion considérablement grossie de l'appareil générateur femelle de la Lamia textor.

a, origine tronquée des calices des ovaires, avec un œuf; *b*, vaisseaux sécréteurs de la *glande sébacée* de l'oviducte. Il aboutit à un *réservoir* assez petit couché sur l'oviducte; c, *rectum* et portion tronquée du *cœcum*; *d*, étui éducateur ouvert en dessus pour mettre en évidence sa structure interne; *e*, tige cornée et élastique avec les divers muscles qui s'y attachent et qui servent aux mouvemens de l'étui éducateur.

Fig. 6. Appareil générateur femelle fort grossi de la Casside viridis.

a, *ovaire* à terme avec son *calice*; *b*, portion tronquée du calice de l'autre ovaire; c, *oviducte*; d, *glande sébacée* de l'oviducte; e, *rectum* rempli d'excrémens et portion tronquée du *cœcum*; *ff*, appareil sécréteur de la *coque* qui recouvre les œufs; *g*, dernier segment dorsal de l'abdomen.

Fig. 7. Organe *sécréteur* considérablement grossi de la *glande sébacée* de l'oviducte.

Fig. 8. Portion d'une *feuille d'artichaut* où l'on voit deux *coques d'œufs* de *Casside*.

Fig. 9. Une de ces coques considérablement grossie, vue par sa face supérieure et dont le centre est couvert d'excrémens.

Fig. 10. Cette même coque vue par sa face inférieure et dont le centre est occupé par les *œufs*.

Fig. 11. Appareil générateur femelle fort grossi de la Galleruca lusitanica.

a, *ovaire* à terme avec le *calice* et les *gaînes ovigères* uniloculaires; *b*, portion tronquée du calice et un œuf de l'autre ovaire; c, *glande sébacée* de l'oviducte; d; *oviducte*; e, *rectum* et portion du *cœcum*; *f*, dernier segment dorsal de l'abdomen.

Rapport sur la Flore des Malouines de M. d'Urville;

(Fait à l'Académie royale des Sciences, le 24 octobre 1825.)

Par MM. Desfontaines et Mirbel.

M. Gaudichaud espérait, comme il nous l'a dit en nous communiquant son intéressant Mémoire sur la botanique des Malouines, que M. d'Urville, qui a paru dans les mêmes contrées peu de temps après lui, compléterait la Flore de cet archipel. Le travail que M. d'Urville a soumis au jugement de l'Académie, et que M. Desfontaines et moi nous avons été chargés d'examiner, réalise en grande partie les espérances de M. Gaudichaud. Il n'est pas probable que de nouvelles recherches accroissent beaucoup désormais le catalogue des plantes des Malouines, si ce n'est toutefois pour les Agames, qui exigent des herborisations plus multipliées et de toutes les saisons.

Le catalogue de M. Gaudichaud contient cent vingt-huit espèces; le catalogue de M. d'Urville en contient deux cent dix-neuf. Il a observé quarante Agames et cinquante Phanérogames, qui avaient échappé à son devancier; mais celui-ci, de son côté, a récolté un certain nombre d'espèces que M. d'Urville n'a pas aperçues, et qu'il cite d'après M. Gaudichaud.

Le travail que nous examinons est divisé en deux parties : dans la première, l'auteur expose avec cette supériorité d'un homme habitué à considérer la nature

dans ses phénomènes généraux, la constitution physique, le climat et la végétation du théâtre de ses recherches; dans la seconde, il donne l'énumération par familles des plantes des Malouines; il décrit avec autant de précision que d'exactitude vingt-neuf Phanérogames nouvelles, et il place souvent à la suite du nom des espèces déjà décrites une phrase spécifique plus complète ou quelques observations critiques.

Comme on devait s'y attendre, MM. d'Urville et Gaudichaud sont souvent d'accord. Nous nous abstiendrons de répéter ici ce que nous avons dit dans notre premier rapport; mais il est des observations intéressantes qui appartiennent à M. d'Urville, et nous pensons qu'il convient d'en entretenir l'Académie.

Le climat des Malouines est beaucoup plus tempéré que ne semble l'indiquer la latitude de cet archipel. Les observations de notre voyageur, réunies à celles de Bougainville et des Anglais, prouvent que la température ne s'élève guère au-dessus de + 15° centigrades, et descend rarement au-dessous de zéro. Selon Bougainville, l'hiver est très-doux, et la neige séjourne fort peu de temps sur la terre; et M. d'Urville nous apprend qu'en 1822, au commencement de décembre, mois qui répond au mois de juin dans nos climats, le maximum de la température fut presque toujours entre + 12 et 15 degrés. On ne saurait douter que par la même latitude, dans l'intérieur du continent américain, la distance entre les extrêmes de la chaleur et du froid ne soit plus considérable; mais le climat des Malouines est soumis à l'influence de la température peu variable des mers qui baignent ses rivages.

Cet archipel, où l'on chercherait vainement un arbre, où l'on trouverait difficilement un arbrisseau, et dont la plus haute montagne, le Mont-Chatelux, n'a que trois cents toises au-dessus du niveau de la mer, est battu par de furieux ouragans; mais la végétation n'en reçoit aucun dommage. Que peuvent les vents sur des plantes basses, flexibles, pressées les unes contre les autres et fortement cramponnées au sol?

Le lit épais de tourbe qui commence à peu de distance des rivages de la Solidad et la recouvre en grande partie, présente une singularité que M. d'Urville rapporte, mais n'explique pas. Les bords de ce sol factice forment, dans une multitude d'endroits, un escarpement de quatre ou cinq pieds de haut, comme s'ils eussent été coupés à pic par la main de l'homme.

Le nombre des espèces phanérogames ne s'élève jusqu'ici qu'à cent vingt. Toutes à-peu-près se rassemblent sur les côtes, où la variété du sol offre à chacune d'elles la station qui lui convient le mieux. Il n'en est pas de même dans les plaines de l'intérieur; la végétation est aussi uniforme que la nature du sol est peu variée: le *Festuca erecta* et les *Arundo antarctica* et *pilosa* couvrent la majeure partie du terrain. Cinq arbustes se mêlent à ces graminées; ce sont les *Chiliotrichum amelloides*, l'*Empetrum rubrum*, le *Pernettia empetrifolia*, le *Baccharis tridentata*, et le *Myrtus nummularia*. Ces huit espèces composent presqu'à elles seules tout le tapis de verdure. La scène change de nouveau sur le Mont-Chatelux, qui forme le point culminant de l'île. En gravissant cette montagne, M. D'Urville a vu reparaître successivement les espèces qu'il avait observées sur les

turel, mais de celle de l'extrémité méridionale de l'Asie, à laquelle la Nouvelle-Hollande est unie par une longue chaîne d'îles, dont elle semble former le dernier et le plus puissant anneau? Probablement des hypothèses plus ou moins ingénieuses seront toujours les seules réponses à ces questions.

M. D'Urville a pensé avec raison que, pour faire connaître la végétation d'une contrée, il ne suffisait pas de citer les noms des familles, des genres et des espèces; qu'il fallait encore indiquer l'abondance ou la rareté des individus, puisque de là résulte l'aspect général du pays. Il a donc imaginé d'exprimer par le chiffre 100 l'espace entier qu'il a parcouru, et, par le même chiffre, l'étendue de chaque station, de sorte qu'au moyen de deux nombres fractionnaires, il marque la quantité de stations où se trouve chaque espèce, et son abondance ou sa rareté relative dans chacune des stations en particulier. Il a fait l'application de sa méthode à la Flore des Malouines.

Sous tous les rapports, ce nouvel Essai sur les Malouines nous paraît un excellent travail. Nous avons l'honneur de proposer à l'Académie d'en témoigner sa satisfaction à l'auteur, et d'en autoriser la publication dans les Mémoires des savans étrangers.

Liste *des Espèces ajoutées à la* Flore *des* Malouines *de* M. Gaudichaud, *par* J. d'Urville (1).

Ulva capillaris, Lamx.
U. compressa, L.
Conferva fracta; var. *β marina*, Agardh.
Scytosyphon intricatum, Bory.
Rhodomela rugulosa, id.
Delesseria quercifolia, id.
Halymenia fastigiata, id.
Iridæa micans, id.
I. undulosa, id.
Durvillea utilis, id.
Laminaria flabellum, id.
Lessonia flavicans, id.
Spongodium tomentosum, Lamx.
Scytonema? aurantiaca, Bory.
Lecanora parella, Ach.
Lecanora murorum, id.
Lecidæa petræa, id.
L. atrovirens, id.
L. luteo-alba, id.
Porina confusa, Bory.
Endocarpon maclovianum, id.
Ramalina flaccidissima, id.
Peltidea sp. nov.?
Cenomyce vermicularis var. *rugulosa*, Bory.
C. pixidata.
C. deformis.
C. fimbriata, Ach.
C. allotropa, id.
C. rangiferina. var. *alpestris*, Ach.
Stereocaulon turfosum, Bory.
Cornicularia aggregata, Ach.
Usnea melaxantha, id.
Jungermannia stereocauli, Bory.
Anthoceros punctatus?
Bryum palustre?
B. pellucidum?
Sphagnum latifolium?
Barthramia.
Polytrichum magellanicum, Bridel.
Cerebrina?
Trichomanes flabellula, Bory.
Aspidium mohrioides, id.
Carex aristata, d'Urville.
C. fuscula, id.
C. similis, id.
C. macloviana, id.
C. acaulis, id.
Scirpus melanostachys, id.
S. brevis, id.
Poa compressa, L.
Avena redolens, Persoon.
A. phleoides, d'Urv.
Lolium perenne, L.
Triticum glaucum, Lamk.
Festuca bromoides, L.
F. magellanica, Lamk.
F. erecta, d'Urv.
F. arenaria, Lamk.
Arundo antarctica, d'Urv.
A. pilosa, id.
Juncus inconspicuus, id.

(1) *Voyez* l'énumération des plantes des Malouines, par M. Gaudichaud, *Ann. des Sc. nat.*, t. v, p. 96.

Epipactis Lessonii, d'Urv.
Drapetes muscoides, Lamk.
Plantago monanthos, d'Urv.
Lysimachia repens, id.
Calceolaria Fothergillii, Willd.
Sonchus oleraceus, L. ?
Hieracium antarticum, d'Urv.
H. ? incertum, id.
Hypochœris minima ? Willd.
Taraxacum lævigatum, de Cand.
T. coronopifolium, d'Urv.
Picris ? macloviana, id.
Nassauvia serpens, id.
Gnaphalium affine, id.
G. lycopodioides, id.
Valeriana sedifolia, d'Urv.
Galium trifidum, L. ?
Azorella daucoides, d'Urv.
A. ranunculus, id.
A. chamytis, Persoon.
Ranunculus exiguus, d'Urv.
Cardamine hirsuta, L.
Thlaspi bursa-pastoris, L.
Oxalis pumila, d'Urv.
Sagina crassifolia, id.
S. subulata, id.
Alsine media, L.
Stellaria debilis, d'Urv.
Bulliarda moschata, id.
Montia linearifolia, id.
Trifolium repens, L.
Callitriche verna, L. ?

Mémoire *sur l'Organisation du Péricarpe*,

Par M. Mirbel.

Le péricarpe est la partie du fruit qui renferme les graines ; avant la fécondation, on lui donne le nom d'*ovaire*, et ce n'est pas sans raison qu'on le compare à la matrice des animaux. Sa structure mérite l'attention des botanistes : elle paraît très-variée au premier aspect ; mais si l'on prend la peine de l'étudier sérieusement, on reconnaît que, sous une infinie diversité de formes, elle cache une organisation très-simple. Quelques anomalies semblent contredire cette assertion : toutefois j'oserai affirmer que des observations plus profondes lui donneront tous les caractères de l'évidence. J'ai déjà

montré ailleurs (1), que des péricarpes que l'on croyait essentiellement différens les uns des autres sont construits sur le même plan. L'expérience m'a prouvé aussi que toute classification de cet organe qui ne serait pas fondée sur l'anatomie comparée, ne pourrait être en parfaite harmonie avec les affinités naturelles.

Comme le péricarpe n'est autre chose que l'ovaire arrivé au dernier période de développement, et que, durant sa croissance, plusieurs caractères s'effacent, tandis que d'autres se marquent davantage; pour prendre une juste idée de sa structure, il faut le suivre depuis sa naissance jusqu'à sa parfaite maturité. En procédant de la sorte, je suis parvenu à rapporter au même type la plupart des péricarpes que j'ai eus sous les yeux, et dès-lors je me suis cru en droit de dire que les traits essentiels de leur organisation étaient identiques. Mes idées, publiées depuis long-temps dans des journaux de sciences, réunies ensuite dans ma Physiologie végétale, et reproduites plus tard au mot *Fruit* du Dictionnaire des Sciences naturelles, vont se présenter ici sous un nouveau jour. Je ne les modifierai pas; je me contenterai de les développer et de les rendre plus sensibles par le choix des exemples et l'analyse méthodique des faits.

Le péricarpe du Haricot, plante de la famille des Légumineuses, est une boîte ou coque (*Cocca*) allongée, un peu irrégulière, composée de deux panneaux ou valves soudées bord-à-bord. L'une des sutures regarde la circonférence de la fleur, l'autre correspond à son axe, et c'est le long de celle-ci que se prolonge intérieurement

(1) Voyez *Élémens de Physiologie végétale et de Botanique*, 1815.

le placentaire formé par la réunion des vaisseaux conducteurs et nourriciers, et que, par conséquent, sont attachées les graines. Quand les sutures viennent à se rompre, et que les deux valves se séparent, le placentaire se divise en deux nervules, fixées chacune à l'une des valves, en sorte qu'elles se partagent les graines.

Que les sutures ne soient pas apparentes, et que les valves restent unies, cela ne change pas la nature du péricarpe. Que la coque, charnue à la superficie, ait intérieurement une doublure d'une substance dure et coriace, c'est un accident de peu d'importance. Que deux, trois, quatre, cinq, vingt, trente coques naissent d'une seule fleur, ce n'est évidemment que la répétition d'un même type : l'unité d'organisation subsiste toujours. Que ces coques, au lieu d'être séparées les unes des autres, soient rapprochées et soudées côte à côte, cette réunion n'affecte en aucune façon la structure de chaque coque en particulier. Qu'il n'y ait qu'une graine ou qu'il y en ait cent, deux cents, mille, une si grande différence dans le nombre des graines ne fait pas que les boîtes qui les contiennent soient essentiellement différentes. Mais au lieu de nous borner à l'exposition de quelques idées générales, examinons les faits, et nous nous convaincrons que la coque du Haricot peut être proposée comme le type d'un très-grand nombre de péricarpes.

Un arbre de la famille des Rosacées, le Prunier, produit une coque arrondie, marquée d'un sillon longitudinal sur la partie qui correspond à l'axe idéal de la fleur. Cette coque est pulpeuse à l'extérieur, et elle a à l'intérieur une doublure ligneuse ou noyau, formé de deux

valves solidement soudées l'une à l'autre par leurs bords. Les sucs nourriciers pénètrent dans le noyau, et vont se joindre aux conducteurs en suivant la même direction que le sillon longitudinal de l'enveloppe charnue : ce péricarpe n'a qu'une loge qui contient une ou deux graines. Les péricarpes du Pêcher, du Cerisier, de l'Abricotier, autres Rosacées, sont construits sur le même modèle. Entre ces péricarpes et la coque du Haricot, la distance n'est pas si grande qu'elle paraît au premier coup-d'œil. Quelques genres choisis dans les Légumineuses rendront la transition sensible.

La coque de la Casse, composée de deux valves comme celle du Haricot, renferme beaucoup de graines ; elle reste close. La coque de l'*Anthyllis* a deux valves qui s'ouvrent, et elle ne contient qu'une ou deux graines. La coque du *Detarium* a deux valves dont on reconnaît l'existence dans son noyau ligneux, quoiqu'il ne s'ouvre pas ; ce noyau est recouvert d'une enveloppe pulpeuse, et ne renferme qu'une graine. L'analogie entre les péricarpes du Haricot, de la Casse, de l'*Anthyllis*, du *Detarium* et de toutes les autres Légumineuses est incontestable, et il est hors de doute que le péricarpe du *Detarium* a des traits frappans de ressemblance avec le péricarpe du Pêcher, du Prunier, etc.

Le péricarpe de plusieurs Renonculacées, telles que l'Aconit, l'Ancolie, le Pied-d'Alouette, la Pivoine, la Renoncule, ne diffère de celui des Légumineuses que parce qu'il est composé de plusieurs coques. Que l'on détache une de ces coques, et qu'on la compare à celles des Légumineuses, on trouvera à très-peu de chose près la même structure. Ce type se reproduit avec plus ou

qu'ils ne se séparent jamais, ce qui arrive fréquemment. Dans ce cas, des sutures extérieures ou la dissection, ou à défaut des sutures ou de la dissection, l'analogie prouve presque toujours l'existence des coques, et par suite l'origine des cloisons. Les péricarpes de cette nature quelquefois ne s'ouvrent pas, mais plus souvent s'ouvrent par le déchirement de leur paroi ou par la rupture d'une suture longitudinale située à la partie antérieure de chaque coque (1).

Ce dernier mode de déhiscence se manifeste dans le Lys, la Tulipe, le Lilas, les Bruyères, etc. Les botanistes disent alors qu'il y a autant de valves que de cloisons, et que chaque valve porte une des cloisons le long de sa ligne médiane, description très-intelligible, mais superficielle, et qui donnerait la plus fausse idée des choses si l'on s'arrêtait au sens rigoureux qu'elle présente, puisque les panneaux dont se compose la paroi du péricarpe et par la désunion desquels il s'ouvre, sont constitués chacun par les deux bords antérieurs libres et divergens de deux valves contiguës appartenant à deux coques voisines, et que les cloisons ne sont que les portions rentrantes et réunies par couple des mêmes valves. Il suit de là que les péricarpes dont il est question *ont*, sinon pour le botaniste qui s'en tient aux formes extérieures, du moins pour l'anatomiste qui cherche la *structure* interne, le double des valves qu'il y a de coques, et par conséquent de cloisons.

(1) Les botanistes qui ont imaginé une *déhiscence septicide*, ont nommé, par opposition, *déhiscence localicide* la déhiscence très-réelle dont il s'agit ici.

L'organisation des péricarpes est quelquefois masquée par une enveloppe pulpeuse ou charnue qui trompe l'œil de l'observateur peu exercé. Si l'on enlève l'enveloppe, on reconnaît bientôt l'identité de structure. Le péricarpe du Néflier offre intérieurement cinq petites coques dures, ligneuses, auxquelles on a donné le nom de nucules ou petits noyaux. Ces coques, disposées circulairement autour de l'axe du fruit, sont irrégulières et comprimées sur les côtés. Chacune est composée de deux valves soudées l'une à l'autre par leurs bords. En s'y prenant avec adresse, on peut séparer les deux valves comme on sépare les valves d'une coquille d'huître. La Pomme a la même organisation que la Nèfle; mais ses cinq coques ont des valves minces, élastiques, comme des lames de corne. Cette différence dans la consistance mérite à peine d'être rappelée ici.

Le nombre des coques peut même varier sans que les traits essentiels du péricarpe disparaissent. Celui de l'Alisier, genre très-voisin du Pommier et du Néflier, offre deux, ou trois, ou quatre, ou cinq coques semblables à celles de la Pomme. Celui du Sorbier, autre genre très-voisin du Pommier, n'a jamais que trois coques. Celui de l'Amandier n'en a jamais qu'une. Tous ces végétaux appartiennent à la famille des Rosacées.

Dans le Néflier, le Pommier, l'Alisier et le Sorbier, les coques n'adhèrent point entr'elles par leurs côtés, et si elles n'étaient pas plongées dans une substance pulpeuse, elles présenteraient l'aspect du péricarpe du *Spiræa*. Dans d'autres genres, tels que le Sébestier et l'Azédarach, qui ont aussi un péricarpe pulpeux à l'extérieur, les coques, soudées les unes aux autres circulairement,

forment au centre un noyau à plusieurs loges, et ne diffèrent pas essentiellement des péricarpes secs composés de plusieurs coques conjointes. L'analogie entre ces péricarpes ne saurait donc être contestée.

Un péricarpe peut avoir des valves et des loges, et cependant n'avoir point de coques. C'est la courbure des valves et leur agencement qui décide la question. Il n'y a de coques que lorsque les bords des valves se portent vers l'axe du péricarpe, se rencontrent, ou sont si près de se rencontrer, que la distance qui les sépare est pour ainsi dire inappréciable. Le péricarpe des Crucifères, connu sous le nom de *Silique* ou *Silicule*, a souvent deux valves jointes bord-à-bord. Son placentaire, large, mince, parallèle aux valves, forme une cloison qui partage la cavité interne en deux loges. Ce placentaire est bordé de chaque côté par une nervule qui s'engage dans la suture des valves. Les deux nervules portent chacune deux rangs de graines, disposées de telle sorte qu'un rang est dans une loge et l'autre rang dans l'autre loge. Tout cet appareil organique est d'une symétrie parfaite. Si le placentaire, au lieu d'être élargi en cloison, se réduisait à ses deux nervules ouvertes en châssis, il est clair que la silique des Crucifères, de même que celle de la Chélidoine, n'aurait qu'une loge. Comment donc admettre sans exception que les valves des siliques forment des coques? Ce mot *coques*, appliqué aux valves très-larges et très-aplaties du *Lunaria*, pourrait paraître étrange. On voit encore par cet exemple que les cloisons ne sont pas toujours produites par des valves rentrantes.

L'absence de coques semble avoir lieu aussi dans tous les péricarpes réguliers à une seule loge, à plusieurs

valves, et dont l'axe se confond avec l'axe de la fleur. Dans ce cas les valves, disposées circulairement autour de l'axe, qu'elles ne rencontrent qu'à la base et au sommet du péricarpe, se joignent ordinairement par leurs bords comme se joignent les douves d'un tonneau. On peut observer cette structure dans l'OEillet, le *Gypsophila*, le *Cerastium*.

Toutefois je n'oserais citer beaucoup d'exemples de semblables péricarpes, et ce n'est même qu'avec une sorte de défiance que j'indique l'OEillet, le *Gypsophila*, le *Cerastium*, quoique toutes les apparences concourent à justifier cette citation. Ne perdons pas de vue que souvent l'ovaire s'altère et se dénature en se développant. Tel péricarpe qui n'a qu'une loge provient d'un ovaire qui en avait plusieurs. Les cloisons se sont oblitérées et détruites : il n'en subsiste plus de traces. Ces cloisons qui correspondaient aux sutures du péricarpe n'étaient peut-être que les parties rentrantes des valves, de façon que ce péricarpe ne serait, comme tant d'autres, qu'un assemblage de coques soudées entr'elles. Les auteurs disent que le péricarpe du genre *Saponaria* est uniloculaire : cela est vrai; mais l'ovaire n'a-t-il également qu'une loge? c'est ce qu'il fallait examiner. J'en ai trouvé quatre dans le *Saponaria officinalis*. M. Henri de Cassini, qui, dans son beau travail sur les Synanthérées, a poussé la puissance de l'observation aussi loin qu'elle peut aller, rend, je ne dirai pas évidente, mais très-probable l'existence primitive de trois loges dans l'ovaire des plantes de cette immense famille.

Plus j'ai approfondi cette matière, plus je me suis convaincu que la nature s'écarte rarement du type pri-

mitif; les anomalies sont même, en général, si peu importantes qu'elles ne touchent pas au fond de l'organisation. Ainsi, pour citer un exemple, l'absence de coques dans une foule de siliques provient uniquement de ce que le placentaire a pris une extension telle qu'il ne permet pas aux valves de rapprocher leurs bords de l'axe du péricarpe.

Ces idées, bien comprises, répandent une vive lumière sur les affinités botaniques. L'élève le moins avancé peut concevoir que la même famille enferme dans ses limites des végétaux dont les péricarpes ont un aspect très-divers, puisqu'il devient sensible que presque toujours les différences ne sont que dans l'apparence, et que le fond de l'organisation reste le même. Je pourrais entrer dans d'autres détails; mais ils ont été exposés à l'article *Fruit* de ma Physiologie végétale. Lorsque je la rédigeai, j'étais préoccupé de deux pensées: d'une part, je voulais exposer la théorie, en écartant tout appareil de nomenclature scientifique; d'autre part, je voulais, à l'aide d'une nomenclature très-détaillée, attirer l'attention des botanistes sur des considérations qui me paraissaient de quelque intérêt. J'ai rempli la tâche que je m'étais imposée. La théorie est simple, parce qu'elle n'embrasse que les généralités; la nomenclature est compliquée, parce qu'elle atteint un grand nombre de particularités et signale des exceptions. Je savais que l'étude des mots techniques conduirait à la connaissance des faits, et que ceux-ci feraient comprendre la théorie. Quelques botanistes ont commencé à faire usage de la nomenclature; d'autres, en la rejetant, en ont néanmoins adopté l'esprit. Quand,

dans les sciences, on est d'accord sur les idées, la langue que l'on emploie pour les exprimer n'importe guère.

En terminant, je dois faire une observation que je livre à l'examen et à la critique des personnes qui ont étudié la physiologie végétale. Il est impossible de concevoir la structure du fruit si d'abord on n'admet pas comme principe incontestable qu'une fleur ne donne qu'un péricarpe, quels que soient d'ailleurs le nombre et la disposition des coques qu'elle produit. L'opinion contraire repousse les analogies les plus évidentes et entraîne l'esprit dans des contradictions manifestes. Par une conséquence nécessaire du principe posé, une fleur n'a jamais qu'un ovaire, puisque le péricarpe et l'ovaire sont le même organe à des âges différens; et le style et le stigmate étant le prolongement de l'ovaire, sont soumis à la même loi d'unité, soit qu'ils ne forment qu'un seul corps, soit qu'ils se divisent jusqu'à la base en plusieurs branches. Cette manière de voir, justifiée par la structure de l'organe, amène forcément un changement dans la technologie anatomique. Une branche d'un style ne peut être un style : c'est un *stylet;* une branche d'un stigmate ne peut être un stigmate : c'est un *stigmule.* Le style et le stigmate se composent donc de l'ensemble des stylets et des stigmules. L'ovaire d'un Lis a trois stylets et trois stigmules; les trois stylets soudés entre eux constituent le style; les trois stigmules rapprochés constituent le stigmate. L'ovaire du Colchique a de même trois stylets et trois stigmules, et, tout séparés qu'ils sont, ils constituent, comme dans le Lis, un seul style et un seul stigmate.

Note *sur les Dépôts de Grès et de Poudingues ;*

Par M. Dubuisson, Correspondant de la société d'histoire naturelle de Paris.

L'un des phénomènes les plus intéressans de la science géologique est l'existence de ces masses de grès et de poudingues qu'on trouve disséminées çà et là sur des lits d'argile.

Le sol du département de la Loire-Inférieure et celui d'une partie de la Vendée en offrent plusieurs gisemens. Ces masses, dont le volume varie depuis le poids d'une livre jusqu'à celui de plusieurs milliers, y sont enfouies dans une argile plus ou moins mélangée de sable quarzeux. Le premier et le plus remarquable de ces gisemens est au bourg de Remouillé. Vu de la route de Nantes à la Rochelle, ce bourg paraît assis sur un coteau escarpé. Le gneiss, sur lequel on marche, ferait présumer que le sommet est de même nature ; mais à peine a-t-on gravi la pente escarpée qu'on a devant soi, qu'on ne trouve plus qu'un terrain sablonneux mélangé d'argile et recouvert d'énormes blocs de grès. Nulle végétation n'égaie la stérile étendue de ces sables ; car les propriétaires des jardins qui avoisinent l'église ayant vendu la surface du sol, comme cela se pratique dans le pays, en ont pour toujours aliéné le fonds.

Ces masses sont arrondies sur leurs angles et portent l'empreinte des violens frottemens auxquels elles ont été exposées ; leur surface est colorée en brun-jaunâtre, tandis que leur intérieur est gris-blanchâtre. Il en est de tellement dures que le marteau ne peut les briser ;

d'autres, au contraire, sont assez friables et sont employées par les paysans pour dégraisser les pierres à faux.

Ces grès s'étendent sur un vaste plateau, depuis le bourg de Remouillé jusque dans la commune de Vieille-Vigne, où ils s'unissent au terrain granitique. Il est probable qu'ils ont fait partie d'un ou de plusieurs dépôts qui auront eu lieu après les dépôts calcaires de troisième formation, appelés aujourd'hui *Terrain parisien*. En effet, en observant le bassin calcaire qui occupe la partie méridionale de la commune de Vieille-Vigne, calcaire qui appartient à cette formation, on retrouve de ces blocs dans les argiles qui les recouvrent. Ceux-ci ont en général le grain très-inégal; les uns sont en grains imperceptibles; d'autres présentent des fragmens de quarz presque limpide. Tout tend à prouver que peu de temps après le dépôt de ces grès, les eaux sont revenues en couvrir la surface. Ces roches n'ayant point encore acquis assez de consistance, ont été sans doute arrachées de la surface molle du sol sur lequel elles étaient déposées; les eaux les auront entraînées pêle-mêle avec les argiles avec lesquelles elles sont confondues aujourd'hui.

Ces grès sont très-répandus sur le sol méridional du département de la Loire-Inférieure; ils servent tour-à-tour à former des ponts rustiques ou des chaussées sur les ruisseaux qui traversent nos chemins vicinaux. Partout ces grès et ces poudingues se trouvent dans les mêmes relations géologiques, et leur force de cohésion, plus grande que celle de certains autres grès, ne peut s'expliquer que par l'abondance du suc lapidifique quarzeux qui a concouru plus abondamment à la formation

de la roche. Le gisement le plus remarquable des poudingues est au Moulin du Breil, au sud de la Haie-Fouassière. Ces roches se présentent dans un désordre semblable à celui des grès de Remouillé.

Si de là nous portons nos regards sur la partie septentrionale du même département, nous retrouvons ces mêmes grès épars sur le sol primitif et intermédiaire. Près de Blain, on en découvre un recouvrement sur le micaschiste qui forme la butte sur laquelle est construite la chapelle de St.-Roch. Ici le grès forme un groupe unique, le seul qui ayant résisté à l'action des eaux, semble dire à l'observateur qu'il n'était pas seul autrefois sur ce sol si bouleversé; que partout le pays était couvert de roches semblables dont on ne retrouve plus actuellement que les débris. Peut-être ce grès doit-il son origine à la destruction des sommets de grès blanc de la formation intermédiaire ou quarzites qui ont été charriées par les courans et déposées sur tous les terrains environnans. La croûte extérieure de la portion du globe que nous habitons atteste assez les vicissitudes auxquelles elle a été soumise. Ceux qui ont parcouru ce pays savent qu'il est recouvert dans toute son étendue de dépôts de sable argilo-ferrifère, de grès ferrifère et d'argiles sablonneuses mélangées de cailloux quarzeux roulés.

A une demi-lieue à l'est du bourg de Héric, à la métairie de la Roche-en-Croix, on trouve à quelques pouces de profondeur, sous la terre végétale, des masses éparses de grès mamelonné. Ces masses sont aplaties pour la plupart; elles se présentent en tables de formes irrégulières; leurs surfaces extérieures sont contournées

de diverses manières ; elles offrent des formes arrondies, des lignes sinueuses dans tous les sens ; rarement elles se coupent à angles droits ; quelques-unes de ces masses présentent de ces sortes de dessins sur toutes les faces.

On trouve quelquefois sur ces fragmens du sable fin quarzeux ; celui-ci y est aggloméré si faiblement que le plus léger frottement l'en détache ; quelquefois il occupe les cavités de la roche, et si on y porte un instrument de fer, on s'aperçoit que cette dernière est percée de part en part.

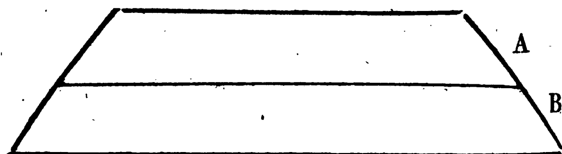
Indépendamment de ce sable on y remarque des grains qui s'y sont agglutinés à une époque postérieure à la formation de la roche. Ces grains, qui semblaient indiquer un passage au poudingue, sont eux-mêmes recouverts par une couche de grès ferrifère. Celui-ci me paraît provenir de la précipitation du fer qui entrait dans la composition des végétaux, et qui a lié entre eux les grains quarzeux. Cette précipitation est singulièrement favorisée par l'état presque constant d'immersion du sol sur lequel reposent ces grès mamelonnés.

Ces masses me paraissent avoir été charriées par des courans ; elles occupent la partie la plus basse des terrains environnans, qui sont de première formation : sans doute qu'autrefois elles ont été enveloppées par les eaux. Celles-ci, après avoir enlevé la portion dont la force d'aggrégation était le moins considérable, arrêtées par les fragmens les plus durs, n'auront pu désunir les diverses parties de la roche : elles n'auront fait que sécher son intérieur : de là ces formes bizarres qui attestent aujourd'hui leur passage et leur effort.

Ce qui fait penser que ces masses n'ont pu être char-

riées de fort loin, ce sont leurs bords fracturés, qui offrent l'indice d'une cassure subite; de plus elles se présentent en tables aplaties, d'un volume très-considérable, et où l'on n'aperçoit ni ces angles émoussés ni ces formes circulaires qui dénotent le long travail des eaux.

Ce qui vient à l'appui de cette opinion, c'est le gisement même de quelques-uns de ces fragmens, qui, visiblement détachés autrefois d'une masse commune, se trouvent encore aujourd'hui sur le même sol, quoique séparés entre eux. J'ai eu occasion d'observer un morceau de ces grès qui avait cette forme prismatique :



J'y reconnus deux fragmens qui s'ajustaient parfaitement, quoiqu'ils eussent été trouvés à une assez grande distance l'un de l'autre dans le même champ. L'inférieur, *B*, me parut avoir deux pieds et demi de longueur sur environ dix-huit pouces de hauteur. Le supérieur, *A*, avait à-peu-près huit pouces de hauteur sur dix-huit pouces de largeur.

Il paraît que ces grès occupent une étendue assez considérable : j'en ai trouvé près de Nort. On en voit également dans les terrains d'alluvion de la commune de St.-Etienne-de-Montluc. On remarque à Grémil, à une demi-lieue de Saffré, au sud de ce bourg, des grès de semblable nature, dont le grain est un peu moins

serré et un peu moins dur, et qui affectent des formes très-bizarres, entre autres celles de madrépores, de bulbes, etc. Ceux-ci sont enfouis dans une argile jaune-rougeâtre mêlée de sable quarzeux; ils gisent sur la pente du coteau, et y sont entassés pêle-mêle dans l'argile.

Dans l'île de Noirmoutier, on observe au bas du coteau où se trouvait l'ancien bois de la Chaise, un grès mamelonné qui offre à-peu-près à l'œil la forme des intestins du corps humain. La mer vient mourir au bas de cette roche, et les flots détruisent actuellement cet ouvrage que d'autres flots avaient produit tant de siècles auparavant.

Observations *sur le Dragonneau d'eau douce*;

Par M. Pellieux aîné.

(Lues à la Société royale des Sciences d'Orléans, le 4 mars 1825.)

Le 23 août 1823, un marinier pêcheur de Beaugency m'apporta un ver que sa forme singulière lui avait fait ramasser le jour même sur une grève, au bord de la Loire. Ce ver me parut effectivement rare, je n'en avais jamais vu de pareil.

Comme il avait été trouvé sur le sable et au bord de la Loire, je le mis dans une assiette avec du sable et de l'eau de rivière qu'on renouvelait de temps en temps; c'est ainsi qu'il a vécu. Il se plaisait si bien dans cet état que, malgré qu'il fût presque toujours en mou-

vement, il n'a jamais cherché à sortir de l'assiette; il ne peut donc être regardé que comme un ver aquatique, puisqu'il ne pouvait pas être absolument privé d'eau.

Lorsqu'on avait oublié de lui renouveler celle dans laquelle il vivait, ce qui arrivait quelquefois, alors cette eau avec laquelle il était en contact prenait une teinte bleuâtre, couleur produite probablement par sa transsudation. Sans doute il manifestait de cette manière l'état de malaise et de souffrance dans lequel il se trouvait, peut-être aussi cela venait-il de ce qu'ayant épuisé dans son eau les molécules organiques qui servaient à le nourrir, il était tourmenté par le besoin d'une nouvelle eau pour y retrouver de nouveaux alimens; dès que l'eau était changée, la teinte qui l'environnait de toutes parts disparaissait à l'instant; c'est de cette manière qu'on était parvenu à savoir quand ce renouvellement lui était nécessaire.

Il n'avait pas, ainsi que la plupart des vers dont le corps est nu, c'est-à-dire les Strongles, les Lombrics, les Sangsues, etc., un mouvement de dilatation et de contraction pour se porter d'un lieu à un autre; il se traînait lentement et en rampant à la manière de l'anguille et des serpens.

Son corps était lisse, opaque et parfaitement cylindrique; sa couleur était celle de l'écorce du marron, sa grosseur celle d'une moyenne corde à violon, égale dans toute sa longueur, avec cette différence cependant que l'extrémité qui se portait toujours en avant, et qui était sans doute la tête, était un peu plus effilée que l'autre. Je n'ai pu découvrir à l'une et à l'autre de ces extrémités,

même à l'aide du microscope, aucun organe destiné à recevoir et à rendre les alimens qui servaient à sa subsistance; mais je n'en suis pas moins persuadé qu'il trouvait dans l'eau la nourriture qui lui convenait. Quoiqu'il n'eût en apparence aucun des organes de la vue, ses mouvemens étaient cependant ceux d'un animal qui voit et qui marche avec assurance.

Sa longueur, qui était de *deux pieds quatre pouces*, et l'extrême ténuité de son corps, qui n'avait pas *une demi-ligne* de diamètre, n'étant point proportionnées l'une à l'autre, devaient l'exposer sans cesse à des accidens graves : aussi était-il obligé de se tenir continuellement à fleur d'eau, afin d'entretenir la souplesse de sa peau. Le besoin de respirer lui faisait porter aussi très-souvent la tête hors de l'eau : cependant je n'en ai jamais vu sortir aucune bulle d'air, non plus que de tout le corps.

Lorsqu'il était sans mouvement, ce qui lui arrivait quelquefois, il ressemblait parfaitement à ces cordons de soie ou de cheveux que quelques personnes portent à leur cou.

Indépendamment de l'habitude qu'il avait de faire le tour de son assiette, il passait aussi très-souvent sa tête dans les anses ou circonvolutions qu'il faisait en se pliant et se repliant sur lui-même, et malgré cela il ne s'est jamais trouvé pris ni serré dans aucun des nœuds qu'il faisait sans cesse, et dont il se dégageait au contraire très-facilement et au moment où on le croyait le plus embarrassé.

Je l'ai conservé ainsi bien portant jusqu'au mois de mai dernier (1824), c'est-à-dire pendant près de neuf

mois, et après avoir supporté les rigueurs de l'hiver; à cette époque, la sécheresse et la chaleur qu'il fit, et auxquelles on n'était point encore accoutumé, épuisèrent si promptement l'eau dans laquelle il était, qu'on n'eut pas le temps de la lui renouveler, et le 10 au matin je le trouvai à sec sur le sable, sans mouvement et sans vie, ramassé sur lui-même, occupant un très-petit espace, et tellement desséché que certains endroits de son corps étaient réduits à la grosseur d'un crin de cheval.

Persuadé qu'il était mort, et désirant le conserver dans l'esprit-de-vin, je pensai que, pour lui redonner sa grosseur et sa forme naturelles il fallait auparavant le mettre dans l'eau et l'y laisser quelque temps, et c'est aussi ce que je fis; mais j'étais bien éloigné de croire que par ce moyen j'allais lui redonner une nouvelle vie: effectivement, en le visitant quelques heures après, quelle fut ma surprise de le retrouver presque dans l'état où il était avant l'accident dont je viens de parler, et avec des mouvemens qui annonçaient qu'il existait encore. Mais je m'aperçus bientôt que ses mouvemens étaient moins vifs et moins fréquens qu'à l'ordinaire, et que, loin d'augmenter, ils allaient toujours en diminuant: il a néanmoins vécu ou végété de la sorte pendant l'espace de soixante et dix jours, et n'a cessé tout-à-fait de donner signe de vie que le 20 juillet, après avoir existé sous mes yeux pendant l'espace de onze mois.

Ne connaissant pas cet animal sous son véritable nom, M. Pellieux l'adressa à M. Pelletier, secrétaire-général de la Société des sciences d'Orléans, qui lui écrivit à la date du 21 décembre 1824 la lettre suivante:

« Le titre de l'observation que vous m'avez fait le plai-

» sir de m'adresser pour la Société a piqué ma cu-
» riosité (1), et je ne peux que m'applaudir de l'avoir
» satisfaite.

» Quant à la description du ver aquatique que vous
» avez observé long-temps et avec beaucoup d'exacti-
» tude, je suis loin de penser comme vous qu'elle pa-
» raîtra minutieuse. Si votre mémoire devait être réduit,
» ce ne serait pas assurément dans tout ce qui tient à la
» description proprement dite de l'animal; elle est fort
» exacte, et l'est tellement que j'ai reconnu à l'instant
» le ver qui vous a été donné.

» Ce ver aquatique a toujours frappé par son aspect
» ceux qui l'ont remarqué, et il n'y a pas six mois qu'il
» m'en a été apporté un comme un animal extraordi-
» naire; il avait été trouvé chez un tanneur, dans un
» baquet qui reçoit habituellement les eaux d'une pompe,
» du corps de laquelle on a pensé qu'il était sorti; ce
» baquet était seulement destiné à recevoir le surplus de
» l'eau dont on avait besoin pour le service domes-
» tique.

» Ce ver n'a vécu que quelques mois. Deux caractères
» sembleraient l'éloigner un peu du vôtre : cependant je
» suis convaincu qu'il n'en diffère pas. Il n'avait pas
» plus de dix pouces de long.

» L'autre caractère est relatif à la forme du corps : si
» j'ai bien vu, elle n'était pas exactement cylindrique,
» mais un peu comprimée, surtout quand l'animal était
» en mouvement.

---

(1) Elle était intitulée : *Observations sur un Ver extraordinaire trouvé sur les bords de la Loire.*

» Cet animal, sur lequel on a débité des choses ridi- » cules, est bien connu par ses caractères extérieurs; il » n'en est pas de même de son organisation intime. » Vous le trouverez bien caractérisé dans le nouveau » Dictionnaire d'histoire naturelle imprimé chez Deter- » ville, Paris, 1803, sous le nom de *Dragonneau*, » en latin *Gordius* ».

En effet, l'animal que M. Pellieux a eu occasion d'observer est un Dragonneau, et les espèces que ce genre comprend ont été si peu étudiées que nous avons cru ne devoir rien supprimer à la description de l'auteur et à la relation simple et curieuse de ses expériences. Quant à l'espèce, il est bien probable qu'elle ne diffère pas essentiellement du Dragonneau des sources, *Gordius aquaticus L.*, ainsi que l'individu dont parle M. Pelletier.

D'après le petit nombre de naturalistes observateurs, les Dragonneaux ont pour principal caractère un corps filiforme et capillaire avec de légers plis transverses qui en marquent seuls les articulations : du reste, ils n'ont ni pieds, ni branchies, ni tentacules, et leur longueur est ordinairement de quelques pouces; ils vivent dans les eaux claires, et fuient les eaux troubles et marécageuses. On les voit, disent-ils, nager dans l'été à la manière des anguilles et des serpens, en contournant leur corps alternativement en sens contraires, et l'on ne peut imaginer, en les voyant, quels sont les moyens que la nature leur a donnés pour se mouvoir avec tant de vélocité et pour se diriger vers un but avec tant d'exactitude. Les naturalistes ajoutent que l'histoire de ces vers est encore peu avancée; qu'on ne sait rien de leur génération, qu'on n'aperçoit aucun organe à l'extérieur, et qu'une fente

pour la bouche, un trou pour l'anus, et un canal intermédiaire sont les seuls organes qu'ils possèdent : encore faut-il un microscope pour les apercevoir.

Quoiqu'on ait dit que les Dragonneaux causent la mort aux hommes et aux animaux qui par mégarde en avalent dans leur boisson, il est sans doute bien peu de personnes qui ajoutent une foi entière à ces récits effrayans.

Quant à la propriété qu'ont les Dragonneaux de ressusciter après plusieurs jours, plusieurs mois et même plusieurs années de dessiccation, les uns assurent avoir tenté des expériences qui feraient douter de la faculté qu'a cet animal de revivre après une longue dessiccation, et d'autres affirment positivement que cette opinion n'est fondée que sur une erreur d'observation. L'expérience digne de toute confiance que le hasard a fait faire à M. Pellieux sur un individu qu'il a conservé près d'un an répond à tout ce qu'on peut objecter à cet égard.

Nous ajouterons, pour faire sentir la nécessité d'étudier ces animaux curieux, que les auteurs sont très-peu d'accord sur la place qu'ils doivent occuper dans la série des êtres ; Linnée, Bruguière et Lamarck les classent avec les vers ; tandis que Cuvier les range parmi les Annelides, à côté des Sangsues. Plusieurs zoologistes, Rudolphi en particulier, révoquent même en doute l'existence du genre Dragonneau, et ils le réunissent à celui de Filaire, qui appartient évidemment à la classe des vers, et dont les espèces habitent dans le tissu cellulaire des animaux : telle est entre autres une espèce célèbre, la Filaire de Médine, *Filaria Medinensis*, qui, dans les contrées chaudes de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique, s'in-

troduit dans les chairs de l'homme, et occasione de graves accidens. Rudolphi ne croit même pas devoir distinguer cette espèce du Dragonneau des sources, qu'il croit identiquement la même. M. de Blainville (article *Dragonneau* du Dictionnaire des Sc. nat.) semble patager cette opinion.

DESCRIPTION *du* MORMOLYCE, *nouveau genre d'insecte dans l'ordre des Coléoptères ;*

Par M. J. J. HAGENBACH.

LA famille des Carnassiers, qui commence l'ordre des Coléoptères, contient une grande quantité de genres, dont plusieurs sont très-nombreux en espèces; mais on découvre à travers cette multitude d'êtres plusieurs traits d'organisation qui, aux extrémités les plus éloignées de la série, les lient intimement les uns aux autres. Ce cadre est tellement bien circonscrit, que les espèces nouvelles y trouvent facilement une place, et qu'on est moins embarrassé de les rapprocher de celles qui existent déjà dans nos collections que de les en distinguer bien nettement. Cette similitude, que l'on ne peut méconnaître entre tous les insectes dont se compose la famille des Carnassiers, rendra plus piquante la découverte de celui qui est l'objet de cette note. L'auteur, M. Hagenbach, en a fait un nouveau genre, qu'il se borne à rapporter à la famille des Carabiques; il ne précise pas autrement la place qu'on doit lui assigner, et s'en rapporte à cet égard au talent exercé de MM. Bonelli et Dejean : ce dernier a bien voulu nous communiquer la description de M. Hagen-

bach, et voici ce que M. Latreille nous écrit à ce sujet : « L'individu figuré par M. Hagenbach est une femelle ; de sorte que, relativement à la forme des tarses antérieurs du mâle, les connaissances restent incomplètes. L'auteur garde aussi le silence sur la forme des crochets qui terminent ces parties, et nous ignorons s'ils sont simples ou dentelés ; mais, d'après l'ensemble des caractères, et surtout d'après la longueur extraordinaire du troisième article des antennes, je pense que ce genre doit venir près de celui de *Sphodre* ; l'allongement et le rétrécissement de la tête, la forme du prothorax, celle des élytres et l'aplatissement du corps l'éloignent d'ailleurs de celui-ci, ainsi que des autres qui l'avoisinent, tels que ceux de *Dolique* et de *Platyne* de M. Bonelli. »

Voici la description textuelle de M. Hagenbach :

Character naturalis.

Corpus depressum, dilatatum, submembranaceum.

Caput longissimum, depressum, emarginatum, postice sensim attenuatum, inter oculos subelevatum, longitudinaliter impressum.

Oculi prominentes, hemisphærici, nitidi.

Antennæ ante oculos insertæ, longissimæ, undecim-articulatæ (radicula excepta) : articulo primo crassiori subclavato, apice subreflexo, articulo secundo minimo, tertio longissimo, tereti, apice parum incrassato, quarto itidem elongato, tertio linea breviori, quinto, sexto, septimo, octavo, nono atque decimo subæquali, undecimo sive ultimo longiori apice paululum incurvo.

Labrum corneum, liberum, quadratum, margine antico parum emarginato.

Mandibulæ corneæ, validæ, acutæ, denticulo medio munitæ.

Maxillæ corneæ, parte anteriore angustatæ, curvatim acuminatæ, dense pilis ciliatæ.

Palpi sex.

Exteriores (s. maxillares) duo : anterior bi-articulatus, articulis

Observations sur *l'Échidné épineux* ;

Par M. Prosper Garnot, D.-M.

L'Échidné épineux se trouve à la Nouvelle-Hollande dans les bois, où il se pratique auprès des arbres une demeure souterraine (1).

Peu de jours avant mon départ du port Jackson, en avril 1824, j'eus l'occasion d'en acheter un vivant, que depuis quelque temps l'on élevait en domesticité. La personne qui me le vendit me dit qu'elle avait cet animal depuis deux mois, lui donnant pour toute nourriture des végétaux. A l'inspection de sa langue, il paraît néanmoins être organisé pour se nourrir d'insectes, particulièrement de fourmis. On m'a dit qu'il mangeait jusqu'à des souris; mais j'en doute beaucoup, les organes masticateurs ne paraissant être nullement disposés à cet effet. Au surplus, d'après le conseil du vendeur, je me munis d'une caisse avec de la terre, et je l'y enfermai; je lui donnai des légumes : il n'y toucha pas; je lui présentai de la soupe, de la viande fraîche : il flairait ces alimens sans vouloir s'en nourrir; il dédaignait aussi de prendre une infinité de mouches que j'attirais, au moyen de morceaux de pommes de terre et de pastèques, dans un coin de ma chambre qu'il affectionnait. Ce qu'il recherchait avec plaisir, c'était l'eau que je lui donnais tous les jours : à peine en avais-je versé dans son vase qu'il venait en boire, en tirant sa

(1) Nul doute que ce sont ses longs ongles qui lui servent à creuser la terre.

langue (1), longue au moins de deux à trois pouces, et en happant; il avait l'instinct, par la suite, d'aller boire lui-même sans que je lui présentasse le vase.

Je pense que l'eau seule l'a conservé vivant pendant trois mois. J'attendais avec impatience mon arrivée à l'Ile-de-France pour lui donner des fourmis. J'en fis ramasser, je les lui présentai; mais il ne parut pas s'en soucier, non plus que des vers qui se trouvaient dans la terre où étaient ces fourmis. Il n'en a pas été de même du lait de coco, qu'il semblait aimer beaucoup : je me félicitais d'avoir enfin trouvé quelque chose qui pût lui faire plaisir; je pensai dès-lors que l'ayant conservé vivant près de trois mois, après avoir doublé la terre de Van-Diémen, il m'était permis de concevoir l'espérance de le porter jusqu'en Europe; mais trois jours avant mon départ de l'Ile-de-France, je le trouvai mort dans ma chambre, sans savoir au juste à quoi en attribuer la cause. J'ai lieu de croire cependant qu'il s'est empoisonné avec de la pâte arsenicale que j'avais en réserve dans ma gibecière, où il s'était fourré toute une nuit. L'autopsie m'eût éclairé à cet égard; mais je préférai le conserver intact dans l'esprit-de-vin.

Ayant eu constamment sous mes yeux ce petit animal, il m'a été facile d'étudier son genre de vie. Quoique je fusse certain qu'il ne touchait jamais aux légumes que je lui présentais, sans que je l'eusse mis dans une large caisse au fond de laquelle il y avait de la terre, d'après le conseil du vendeur, je n'en continuai pas moins à pen-

(1) La langue de l'Échidné est extensible et filiforme, comme celle des Pics.

dant quelques jours, à lui jeter dans sa niche divers végétaux, m'imaginant que leurs sucs, imprégnant la terre qu'il fouillait avec son museau, pourraient de cette manière servir à sa nourriture. Mais au bout de quelque temps, m'apercevant que son gîte ne lui convenait pas, je le tirai de sa prison et le laissai libre. Dès-lors il commença ses promenades autour de ma chambre. Il se promenait habituellement quatre heures sur vingt-quatre; lorsqu'il rencontrait un obstacle dans la route qu'il avait adoptée, il faisait tous ses efforts pour le vaincre, et il ne changeait de direction que lorsqu'il voyait l'impossibilité de le franchir.

Il avait choisi un des coins de la chambre pour faire ses ordures, et un autre dans l'endroit le plus sombre pour dormir (1). Souvent, après avoir fait un tour de chambre, il se promenait ensuite quelques instans le long d'une cloison, allant et venant, sans dépasser les limites qu'il s'était prescrites. Je mesurai cet espace, et, la montre à la main, je reconnus qu'il faisait en une minute un trajet de 30 à 36 pieds, quoique sa marche parût lourde et qu'elle fût roulante. Les excrémens de cet animal sont noirs, peu consistans et d'une odeur très-forte (2); toutes les fois qu'il faisait ses ordures, il se mettait dans un petit coin, se cachant en quelque sorte comme s'il avait honte.

Un jour, ne le voyant pas faire sa promenade ordi-

(1) Le lieu qu'il avait adopté pour dormir était un étroit réduit formé par le vide laissé par une de mes caisses et la cloison de ma chambre.

(2) Ce qui est sans doute occasioné par son genre de nourriture à bord.

naire, je m'en étonnai et le retirai de son coin; je le remuai très-fortement pour m'assurer s'il vivait encore. Il fit de si faibles mouvemens que je m'attendais à chaque instant à le voir mourir; je le portai au soleil, je lui frictionnai le ventre avec un linge chaud, et peu à peu il revint à la vie et reprit enfin son activité habituelle. Quelques jours après, l'Échidné épineux resta sans mouvemens quarante-huit, soixante-douze, soixante-dix-huit, et même quatre-vingts heures de suite; mais je ne m'en inquiétai plus, parce que j'étais convaincu qu'il dormait. Quelquefois je l'ai tiré de son sommeil, et j'ai vu se répéter la scène que j'ai signalée; il ne prend son activité que lorsque le temps du réveil s'effectue naturellement. Il s'est souvent réveillé aux mêmes heures, et quelquefois aussi je l'ai surpris se promenant dans la nuit. Je ne me serais jamais aperçu de sa présence, si, lorsque j'étais à mon secrétaire, il n'était venu me flairer les pieds. Son plus grand bonheur était de fourrer son nez dans mon soulier. Il était d'un naturel doux et paisible, et se laissait caresser. Il paraissait craintif; au moindre bruit, il se roulait en boule (comme le hérisson), et l'on n'apercevait plus le bout de son nez, qu'il allongeait doucement lorsque le bruit cessait; il m'arrivait souvent de frapper des pieds près de lui pour jouir de ce spectacle. La conque de l'oreille, que l'on apercevait très-bien lorsqu'il écoutait attentivement, ne peut mieux être comparée qu'à l'oreille d'un hibou.

Les yeux de l'Échidné sont très-petits.

Dans sa marche, il est en petit ce qu'est l'éléphant en grand : son long nez, qui n'est cependant point mobile,

est ressemblant à une petite trompe (1). Il allait toujours la tête basse et semblait plongé dans de profondes méditations.

D'après les recherches des docteurs Hill et Jameson, établis à la Nouvelle-Hollande, l'Échidné serait un animal ovipare, et l'ergot que porte le mâle distillerait un fluide vénéneux.

Note *sur la Présence de l'Iode dans un certain nombre d'Eaux minérales.*

Lors de la découverte de l'iode, on pensa que cette matière était propre aux êtres organisés qui l'avaient fournie. Mais comme jusqu'à présent aucune expérience ne prouve que les animaux ou les plantes puissent créer par une action organique les matières qui sont considérées comme des élémens, il devenait probable, en partant de ce principe qui est admis par le plus grand nombre des physiologistes, que les plantes marines employées à la fabrication de la soude où l'on découvrit l'iode, avaient puisé ce corps dans le sol ou dans l'eau de la mer. Cette conjecture a été vérifiée; et la présence de l'iode dans l'eau de la mer, soupçonnée seulement par sir H. Davy, devient incontestable aujourd'hui par suite des expériences de M. Balard, qui a rencontré ce corps dans l'eau-mère des marais salans du midi de la France.

---

(1) Je suis porté à croire que le bout du nez de l'Echidné, qui ne forme pas une extrémité molle, pourrait bien être le sens du toucher de l'animal, puisque, comme je l'ai remarqué, il s'en sert pour reconnaître les corps qui s'offrent à lui. Ne serait-ce pas à l'aide de cet organe qu'il se dirige la nuit? Il est bon d'observer que le nez de l'Echidné n'est point un organe préhenseur, comme la trompe de l'éléphant.

M. Angelini reconnut l'existence de l'iode dans l'eau salée de *Voghera*, dans l'eau de *Sales*, dans le Vogherais.

Quelque temps après, M. Cantu, professeur de Chimie à Turin, découvrit ce corps dans l'eau sulfureuse et saline de *Castel-novo d'Asti*, source très-renommée pour ses effets contre le goître.

Depuis lors en poursuivant ses expériences, il l'a trouvé dans une source salée, légèrement sulfureuse du même territoire; dans une eau simplement salée qui se trouve dans le même canton; dans une eau salée, légèrement sulfureuse du territoire de *Vignale*; dans l'eau sulfureuse froide, dite du *Ravanasco*, *d'Acqui*; dans l'eau sulfureuse de *Saint-Genis*; dans l'eau sulfureuse de *Calliano*; dans l'eau sulfureuse de *Magarone*; dans une eau très-riche en sel, puisqu'elle contient un douzième de son poids de bon sel marin, qui se trouve sur le territoire de *Callosao*. Il l'a rencontré enfin dans une source de l'île de Sardaigne qui lui a paru sulfureuse.

M. Cantu remarque en outre dans une lettre à M. Alex. Brongniart, à laquelle nous empruntons tous ces renseignemens, que les sources citées jaillissent toutes de terrains tertiaires (1). Il n'a observé d'iode dans aucune source

---

(1) L'observation de M. Cantu, sur l'époque de formation du terrain d'où sortent les sources qui contiennent de l'iode, établit d'une manière positive que celles qu'il a observées ne prennent point naissance dans les terrains primitifs, mais l'auteur n'a pas voulu dire qu'elles fussent originaires du terrain tertiaire. Une source peut prendre naissance, comme on le sait, dans un terrain très-inférieur à celui d'où elle sort à la surface de la terre; beaucoup de motifs font présumer que les sources iodifères du Piémont sortent du terrain salifère, qui, à en

provenant de terrains primitifs. Il fait observer enfin que toutes les eaux qui contiennent de l'iode renferment du sel marin, et que les plus riches en iode sont celles qui contiennent à la fois du sel marin et de l'acide sulfureux.

NOTE *sur la découverte d'un Iodure d'argent natif.*

Par M. VAUQUELIN.

Il paraît, d'après les recherches de M. Cantu, que les chlorures et les iodures se rencontrent fréquemment ensemble dans le règne minéral. La découverte importante de M. Vauquelin vient de fixer l'attention des minéralogistes sur l'iode, en montrant qu'il peut se trouver en combinaison intime avec des métaux autres que ceux des terres ou des alcalis, et dans des terrains probablement différens de ceux qui le fournissent aux sources salées dont nous venons de parler.

---

juger par analogie de position avec celui du Siennois, n'est pas situé à une grande profondeur au-dessous des terrains tertiaires, quoiqu'il appartienne à une époque de formation beaucoup plus ancienne. Ces terrains salifères sont peut-être du même temps géologique que les terrains inférieurs au calcaire conchylien (*Muschelkalk*) d'Allemagne et de France qui renferment les dépôts de sel marin, ou au moins que celui de l'argile plastique, s'il est vrai que ce terrain soit aussi salifère.

On n'a vu jusqu'à présent aucun corps organisé fossile dans les terrains salifères d'Italie, qui puisse donner les moyens d'assigner exactement leur position. On peut présumer seulement que les sources iodifères prennent naissance dans les mêmes terrains que ceux qui, dans toute l'Italie subapennine, renferment, tant au nord qu'au sud de cette chaîne, le bitume, la baryte sulfatée, le gypse alabastrite de Volterra, le soufre et le sel marin, et qui donnent naissance au gaz hydrogène que ces terrains dégagent sur un si grand nombre de points. La plupart des lieux que M. Cantu indique s'accordent assez bien avec cette supposition.

Alex. B.

C'est dans un échantillon provenant des environs de Mexico et apporté par M. Joseph Tabary, qui le remit à M. Vauquelin sous le nom *d'argent vierge de Serpentine*, que ce célèbre chimiste a observé la présence de l'iode. Ce minéral est de couleur blanchâtre; sa cassure est lamelleuse, d'un vert jaunâtre, avec quelques parties noires. On y observe des grains d'argent métallique.

Il renferme de l'argent, de l'iode, du plomb, du soufre, et un peu de fer. La gangue est du carbonate de chaux. Il est probable, d'après les expériences de M. Vauquelin, que c'est un mélange d'argent natif, d'iodure d'argent et de sulfure de plomb. La petite quantité de matière qu'il avait à sa disposition ne lui a pas permis de vérifier complètement ces rapports de combinaison. Mais la quantité d'iode, qui s'élève à 18,5 pour 100 du minéral, témoigne que cette substance n'est pas accidentelle.

Note *sur le Carbonate de soude natif.*

Dans le précieux ouvrage de M. Berzelius sur la classification chimique des minéraux, la soude carbonatée ne se trouve pas mentionnée : elle est considérée comme une combinaison semblable au sous-carbonate de soude des laboratoires, dans le Mémoire de ce célèbre chimiste, que nous avons publié (t. v des *Annales*, p. 257). Il en résulte que cette matière serait représentée par la formule $\ddot{N}a\ \ddot{C}^2$, et que l'oxigène de la base serait à celui de l'acide : : 1 : 2.

Klaproth avait examiné deux variétés de carbonate de soude natif (*Mém. de Chim.*, t. II, p. 244 et suiv.); celle qui se trouve en Egypte lui avait fourni

Carbonate de soude,	32,6;
Sulfate de soude,	20,8;
Chlorure de sodium,	15,0;
Eau,	31,6;
	100,0.

Mais les détails de son analyse ne permettent pas d'évaluer la proportion relative de l'acide carbonique et de la soude qui se trouve combinée avec lui.

Il n'en est pas de même de son analyse du carbonate de soude d'Afrique : il y a trouvé :

Acide carbonique,	38,0 =	27,49	oxig.;
Soude,	37,0 =	9,40	*id.*;
Eau,	22,5 =	20,0	*id.*;
Sulfate de soude,	2,5;		
	100,0.		

Il est évident que l'acide carbonique contient trois fois l'oxigène de la soude, et l'eau deux fois l'oxigène de la même base ; d'où on tire la formule $\ddot{N}a\ \ddot{C}^3 + 4Aq$, formule qui représenterait, relativement à l'eau, l'analyse d'une manière plus exacte encore si on tenait compte de l'eau de cristallisation du sulfate de soude. On aurait ainsi :

	Analyse.	Calcul.
Acide carbonique,	38,0	38,0;
Soude,	37,0	36,0;
Eau,	19,4	20,35;
Sulfate de soude cristallisé,	5,6	5,6;
	100,0.	99,95.

Les différences sont telles qu'on pouvait s'y attendre en faisant attention que l'analyse de Klaproth a été né-

cessairement subordonnée à une analyse du sulfate de baryte, qui n'était pas celle que nous admettons aujourd'hui, etc.

Ce sujet vient d'être repris par M. Laugier, dont l'exactitude et l'habileté sont bien connues. Nous donnons ici la note qu'il a publiée dans le Bull. de la Soc. philom., août 1825.

L'usage du natron ou carbonate de soude natif, vanté par les anciens, a été tellement abandonné, qu'on n'en trouve plus dans le commerce, et que ce n'est qu'après beaucoup d'instances réitérées que M. Léman a pu récemment se procurer deux échantillons qui font l'objet de ce Mémoire, et qui ont été retrouvés, par hasard, dans un coin de magasin à Marseille.

Ces deux variétés de natron diffèrent par leur localité et par leur aspect. Celle d'Egypte, apportée jadis d'Alexandrie à Marseille, est en masses solides, remplies de cavités tapissées de petits mamelons.

L'autre, dite de Barbarie, est sous forme de plaques ou concrétions de 3 à 4 lignes d'épaisseur, dont la surface supérieure est hérissée de cristaux peu prononcés, et comme lenticulaires. Quelques morceaux moins purs de cette variété sont recouverts à leur surface supérieure de sel marin, qui semble s'être déposé après-coup.

Le premier natron, provenant d'Égypte, a une saveur salée franche, et seulement avec un arrière-goût de soude carbonatée. La saveur du second, dit de Barbarie, est purement celle de la soude carbonatée. La saveur seule indique donc que le sel marin domine dans le natron d'Egypte, et que la soude carbonatée abonde dans

le natron de Barbarie. C'est en effet ce que prouve l'analyse des deux natrons, dont voici les résultats :

100 parties de natron d'Égypte sont formées

1°.	De sous-carbonate de soude mêlé d'un peu de bi-carbonate	22,44
2°.	De sulfate de soude	18,35
3°.	De chlorure de sodium	38,64
4°.	D'eau	14
5°.	D'un résidu insoluble dans l'eau	6
		99,43

100 parties du résidu siliceux fondues avec la potasse, après avoir perdu 20 parties de carbonate de chaux par l'acide nitrique, ont donné 71 parties de silice pure, le reste était de l'oxide de fer et de l'alumine, cette dernière dans la proportion de deux parties.

100 parties de natron de Barbarie sont composées

1°.	De sous-carbonate de soude et de bi-carbonate de la même base dans la proportion exacte de $\frac{3}{4}$ du premier et d' $\frac{1}{4}$ du second	65,75
2°.	D'eau	24
3°.	De sulfate de soude	7,65
4°.	De chlorure de sodium	2,63
5°.	De silice mêlée de carbonate de chaux et d'oxide de fer	1, »
		101,03

Il est probable que la légère augmentation que présente le résultat provient de ce qu'on a indiqué une proportion d'eau un peu trop forte : c'est pourtant celle qu'a donnée l'analyse, et qu'on présente telle qu'on l'a obtenue.

De ces résultats le dernier est le seul qui se prête au calcul. L'analyse de M. Laugier peut s'exprimer de la manière suivante :

Acide carbonique,	29,26 = 21,16	oxig. ;
Soude,	36,49 = 9,61	*id.;*
Eau,	14,37 = 12,72	*id.;*
Sulfate de soude crist.,	17,28 ;	
Chlorure de sodium,	2,63 ;	
Silice, carbonate de chaux et oxide de fer,	1,00.	
	101,01.	

En comparant les chiffres de la seconde colonne nous ne retrouvons point ces rapports simples que l'analyse de Klaproth nous avait fournis. L'oxigène de l'acide carbonique est à celui de la soude :: 7 : 3, à très-peu de chose près ; mais rien ne peut nous porter à admettre une telle combinaison, qui serait sans liaison avec les lois de composition bien connues des sels. On pourrait demander si le sel analysé était bien du natron authentique.

Ce sujet exige donc de nouvelles recherches ; elles devront surtout être dirigées de manière à déterminer si le natron fossile est véritablement un sesqui-carbonate ou bien un mélange de carbonate et de bi-carbonate, ou bien encore un mélange des trois sels. Parmi ceux-ci deux sont bien connus ; mais le sesqui-carbonate n'a été remarqué que depuis quelques années. Il a été obtenu par un chimiste anglais, en mêlant un atome de carbonate de soude et un demi-atome de carbonate d'am-

moniaque en dissolution. La dissolution, abandonnée à elle-même, perd son ammoniaque, et la soude s'empare de tout l'acide carbonique pour former le sesqui-carbonate. On fabrique même en grand ce sel à Londres, probablement par un autre procédé, et on le vend sous forme pulvérulente. L'analyse que M. Philips a faite de ce produit coïncide même, pour l'eau de cristallisation, avec celle de Klaproth.

D'un autre côté, M. Boussingault, dans son voyage relatif au nivellement géognostique de la Cordilière orientale des Andes, trouva une exploitation de natron dans un misérable village indien. Il a fait une analyse de ce sel, et sans entrer dans aucun détail, nous dirons qu'elle offre une grande analogie avec celle du chimiste de Berlin. Il s'est servi de ce carbonate naturel pour produire des doubles décompositions, et il a formé, de cette manière, du sesqui-carbonate de baryte.

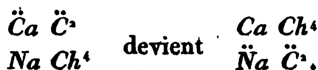
L'existence du sesqui-carbonate de soude $\ddot{N}a\,\ddot{C}^3$ est donc bien constatée comme produit artificiel par M. Philips, et comme fossile par MM. Klaproth et Boussingault. La formule qui exprime sa composition dans l'un et l'autre cas est $\ddot{N}a\,\ddot{C}^3+4\,Aq$.

Il serait fort à souhaiter que M. Laugier voulût bien examiner de nouveau le sel de Barbarie et celui d'Egypte, en tenant compte de toutes ces circonstances.

Qu'on ne croie point, en effet, qu'il est ici question seulement de conquérir une espèce minérale de plus : la question présente une toute autre importance. En effet, sous le point de vue géologique, il est très-essentiel de fixer avec soin la véritable composition du natron, pour qu'on puisse apprécier si le même composé se re-

produit en divers lieux, et si sa présence dans ces diverses localités annonce l'action des mêmes causes. Sous le rapport chimique cette discussion offre encore plus d'intérêt, si, comme on le pense, la formation du natron provient de la décomposition du sel marin. Il serait d'une haute importance, pour la théorie et pour les arts, de savoir quelles sont les conditions sous lesquelles cette décomposition s'opère. Un des meilleurs moyens d'arriver à ce but consiste à prendre d'abord une idée nette du produit, et c'est sur ce point que nous nous permettons d'attirer l'attention des chimistes et des minéralogistes.

On se rappelle que M. Berthollet expliquait la formation du natron d'Egypte en supposant qu'elle résultait de l'action du carbonate de chaux sur le sel marin. D'après sa théorie, un mélange de ces deux sels légèrement humecté se transformait en carbonate de soude et en chlorure de calcium, en vertu de la tendance du carbonate de soude à la cristallisation grimpante, qui éloignait chacune de ses molécules, à mesure qu'elle s'était produite, du chlorure de calcium formé en même temps. On conçoit, en effet, que le carbonate de soude tend toujours à se porter à la surface du sol, et le chlorure de calcium à s'infiltrer dans l'intérieur de la couche terreuse; mais toutes ces suppositions ne sont admissibles qu'autant que le mélange de



$$\begin{matrix} \ddot{Ca}\ \ddot{C}^2 \\ Na\ Ch^4 \end{matrix} \quad \text{devient} \quad \begin{matrix} Ca\ Ch^4 \\ \ddot{Na}\ \ddot{C}^2. \end{matrix}$$

Dès l'instant où l'expérience prouve, au contraire, que

le natron est du $Na\ C^3$, tout l'échafaudage précédent s'écroule, et le phénomène de la production de ce sel reste inexpliqué.

La position de M. Boussingault lui permettra de recueillir peut-être quelques lumières sur ce sujet. Nous n'avons pas besoin de faire observer que la découverte d'un moyen propre à transformer le sel marin en carbonate intéresse l'industrie à un haut degré. Les nombreuses manufactures de soude artificielle que possède la France suffisent pour démontrer tout le mérite d'une telle découverte.

SUR DES OSSEMENS FOSSILES, *extrait d'une Lettre de* M. MARCEL DE SERRES.

DANS le compte que vous avez rendu, dans vos Annales, de la Notice que j'ai adressée à l'Académie, sur les cavernes à ossemens de Lunel-Vieil (Hérault), vous observez que je n'ai proposé aucune hypothèse pour expliquer la réunion vraiment extraordinaire des animaux qui s'y trouvent entassés. Sans prétendre donner la solution de cet étrange rassemblement, je vous signalerai quelques faits qui pourront éclaircir les doutes que l'on peut se former à cet égard.

La manière dont ces ossemens s'y montrent annonce, ce semble, qu'ils y sont arrivés séparés des animaux auxquels ils avaient appartenu, et réduits à l'état d'ossemens isolés. Aussi les y voit-on dispersés sur la plus grande partie du sol de la caverne, mélangés sans aucune espèce d'ordre, montrant parfois des indices d'un

transport plus ou moins violent, et usés comme s'ils avaient été roulés. Jamais réunis par familles, ni rapprochés en raison des habitudes des animaux qu'ils rappellent, les Carnassiers n'y sont pas plus nombreux que les Herbivores, ni diversement situés. Les os des derniers ne montrent aucun indice qui puisse faire supposer qu'ils y ont été entraînés par les premiers qui en auraient fait leur pâture. Ils ne présentent pas non plus, comme les os des Herbivores découverts par M. Buckland en Angleterre, les marques des dents des Carnassiers, ni rien qui indique qu'ils ont été rongés.

D'ailleurs, comment les animaux que nous avons déjà signalés auraient-ils pu pénétrer vivans et entiers dans la caverne de Lunel-Vieil, puisque l'on n'y connaît aucune issue naturelle assez large pour que des *Lions*, des *Tigres*, des *Hyènes* et autres grands Carnassiers qui s'y trouvent aient pu y entraîner des *Bœufs*, des *Chameaux*, des *Cerfs* (et enfin tous les grands Herbivores que nous y avons signalés), pour les dévorer à leur aise. La difficulté serait toujours la même, en supposant qu'ils y fussent venus naturellement. D'ailleurs, si les Herbivores avaient servi de pâture aux Carnassiers, les uns et les autres n'y seraient pas entassés sans ordre ni dispersés pêle-mêle; mais on les verrait au contraire réunis par familles et disposés par lits successifs. Les ossemens des Carnassiers seraient plus entiers que ceux des Herbivores, et par la position diverse des uns et des autres dans le limon, on pourrait reconnaître que les premiers y sont morts naturellement, tandis que les seconds y ont été entraînés pour être dévorés. Mais comme ils sont tous dans la même position,

il est naturel d'en conclure qu'ils y ont été entraînés par une même cause.

Cette cause paraît avoir été générale dans nos contrées méridionales, et avoir agi sur une multitude de points, en entraînant soit dans des fentes, soit dans des cavités, une quantité plus ou moins considérable d'ossemens de Quadrupèdes Carnassiers et Herbivores, avec un petit nombre d'Oiseaux; car il existe de ces derniers parmi les fossiles de la caverne de Lunel-Vieil. C'est un point de fait que nous croyons avoir établi dans un Mémoire que nous allons vous adresser sur la relation qui existe entre les brèches osseuses du Midi de la France (et particulièrement entre celles de Vendargues, de Cette, de Villefranche-Lauragais (Haute-Garonne) et de Perpignan (Pyrénées orientales)) et nos cavernes à ossemens. Cette cause a été probablement un cours d'eau, à en juger du moins par la nature du limon qui renferme les os, les cailloux roulés qui y sont mélangés, et enfin l'aspect évidemment roulé de certains os. On arrive encore à la même conséquence par l'aspect de la caverne elle-même. En effet, sa partie inférieure, surtout vers le Sud, montre un assez grand nombre de sillons longitudinaux légèrement flexueux, comme produits par le ballottement des eaux, tandis que les points saillans, arrondis, présentent un poli plus ou moins parfait, dû quelquefois à un léger glacis calcaire. La partie supérieure de ces cavernes ou leur plafond était recouverte, au moment où l'on y a pénétré la première fois, d'un léger enduit calcaire argileux, extrêmement doux au toucher, et qui, en se desséchant par portions, avait fini par former des espèces de cercles dont le centre laissait le rocher

à nu. Cet enduit ou cette efflorescence légère d'une couleur verdâtre, et qu'au premier aspect un botaniste aurait pu prendre pour une cryptogame, semblait comme une sorte de crasse ou de dépôt des mêmes eaux qui avaient laissé des sables et des graviers principalement aux deux extrémités, c'est-à-dire au Sud et au Nord, points où la caverne se rétrécit insensiblement et finit enfin par s'oblitérer.

Il est difficile de supposer que tous ces effets soient dus aux eaux actuelles, quelque peu d'épaisseur qu'ait le rocher qui forme le plafond de nos cavernes, rocher qui, dans certaines parties, est traversé par l'extrémité des racines des arbres, puisque le travail de ces eaux est si peu considérable qu'il est bien rare d'y rencontrer un fragment osseux incrusté de stalagmites calcaires. En effet, dans le grand nombre d'ossemens ou de fragmens que j'ai eu l'occasion d'y observer, à peine puis-je en citer deux ou trois d'incrustés; et encore sur ces trois un a été recueilli par M. de Christol. Ces stalagmites ne sont point spathiques; elles sont blanchâtres, concrétionnées, sans jamais occuper la surface entière d'un os quelconque. Il y a plus encore, elles n'incrustent que des os brisés, en sorte qu'il paraîtrait qu'elles se sont déposées sur ces os postérieurement à leur rupture et à leur transport. Ces os incrustés n'ont été trouvés jusqu'à présent qu'à la surface du limon, qui est souvent tellement rempli de fragmens osseux, qu'il ressemble alors d'une manière frappante aux brèches osseuses molles, à ciment rougeâtre, de Cette et de Vendargues.

L'on peut se demander si le peu d'épaisseur au

plafond de la plus grande de nos cavernes a été la cause des éboulemens des roches calcaires qui encombrent sa partie sud : c'est ce qu'il est difficile de décider ; mais ce qui est certain, c'est que ces éboulemens sont postérieurs au dépôt du limon à ossemens, puisqu'ils les recouvrent d'une manière constante.

Il semble donc d'après ces faits que les débris des animaux entassés pêle-mêle dans les cavernes de Lunel-Viel y ont été entraînés par les eaux, déjà réduits avant leur transport à l'état d'ossemens isolés. Cependant il est un fait qui, au premier aperçu, paraît contraire à cette conclusion. C'est la présence des débris d'insectes que j'ai observés sur le sol de la grande caverne, débris dont je ne savais pas trop démêler l'origine, avant que M. de Christol n'y eût découvert un excrément qui en était en grande partie composé, ainsi que de vertèbres de poissons de petite taille. Autant que l'on peut en juger, ces débris d'insectes ont appartenu soit à des Carnassiers, soit à des Herbivores, et probablement à des *Carabes*, des *Géotrupes* des *Chrysomèles*, des *Trichies* et peut-être des *Cétoines*. Tous ces insectes conservent leur couleur et leur nature, et s'ils ont été dévorés par les animaux qui gissent dans la grande caverne, il faut nécessairement qu'ils soient de même date que les premiers. Nous aurions donc là un exemple d'insectes fossiles conservant encore leur propre substance, comme ceux qui sont encroûtés par le succin.

Quant à l'excrément, sa longueur était de 4 centimètres et sa plus grande épaisseur de 17 millimètres. Il était arrondi, cylindrique, et aminci aux deux extré-

mités : quoique composé de diverses parties solides de l'enveloppe coriacée de Coléoptères, de vertèbres de poissons de petite taille, et enveloppé par une pâte d'un blanc jaunâtre, il avait assez de légèreté.

La présence de cet excrément peut-elle faire présumer que les animaux des cavernes de Lunel-Vieil ont vécu près des lieux où on les trouve? Cette conclusion serait sans doute peu fondée, puisqu'il ne se rapporte point aux quadrupèdes que l'on y observe, mais probablement à quelque reptile que nous n'avons pas eu encore l'occasion d'y rencontrer. C'est donc à cette recherche que nous allons nous livrer, et avec d'autant plus d'ardeur que nous ne pouvons le regarder comme d'une date différente des autres objets enfouis dans la caverne, M. de Christol l'ayant trouvé dans la partie de limon rempli d'ossemens, et enfin parce qu'il existe également des reptiles dans les brèches osseuses de Cette.

FIN DU SIXIÈME VOLUME.

TABLE

DES

PLANCHES RELATIVES AUX MÉMOIRES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

Pl. 7. Organes générateurs mâles du Melolontha vulgaris (fig. 1), du Cetonia aurata (fig. 2), du Lucanus Cervus (fig. 3), du Pimelia 2-punctata (fig. 4), de l'Asidia gigas (fig. 5).

Pl. 8. Organes générateurs mâles du Blaps gigas (fig. 1, 2, 3), du Tenebrio obscurus (fig. 4), du Diaperis violacea (fig. 5), de l'Œdemera cœrulea (fig. 6), de l'Helops chalibæus (fig. 7), de l'Œdemera calcarata (fig. 8), du Mycterus curculioides (fig. 9), du Mylabris melanura (fig. 10, 11), de la Zonitis præusta (fig. 12, 13).

Pl. 9. Organes générateurs mâles de l'Anthribus albinus (fig. 1), du Lixus angustatus (fig. 2), du Bostrichus capucinus (fig. 3), du Prionus coriarius (fig. 4), de la Cassida viridis (fig. 5, 9), du Cerambix moschatus (fig. 6), de l'Hamaticherus cerdo (fig. 7), de la Donacia simplex (fig. 8), de la Galeruca tanaceti (fig. 10), de la Galeruca lusitanica (fig. 11, 12), de la Coccinella argus (fig. 13).

Pl. 10. Dents de l'Iguanodon.

Pl. 11. Comparaison des Crucifères et des Papavéracées. Fig. 1. Glaucium luteum; fig. 2. Argemone mexicana; fig. 3. Papaver Rhæas; fig. 4, Brassica cheiranthus.

Pl. 12. Sinningia helleri, nouveau genre de la famille des Gessnériées.

Pl. 13. Anatomie de l'Hippobosque (*Hippobosca equina*).

Pl. 14. Squelette de la tête du Mérou (*Serranus gigas*).

Pl. 15. Pièces crâniennes de divers Poissons. Du Mérou (fig. 1, 2), du Congre (fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8), du Fégaro (fig. 9, 10, 11, 12, 13, 14).

Pl. 16. Développement de la Fécule dans les organes de la fructification des Céréales.

Pl. 17. Organes générateurs femelles du Carabus auratus (fig. 1), du Chlœnius velutinus (fig. 2), du Sphodrus terricola (fig. 3), du Zabrus obesus (fig. 4), du Dytiscus marginalis (fig. 5, 6), du Staphylinus olens (fig. 7), de l'Elater murinus (fig. 8, 9), de l'Elater gilvellus (fig. 10).

Pl. 18. Organes générateurs femelles du Lycus rufipennis (fig. 1), du Hister sinuatus (fig. 2), du Clerus alvearius (fig. 3), du Thymalus limbatus (fig. 4), de l'Hydrophilus piceus (fig. 5, 6, 7, 8), du Melolontha vulgaris (fig. 9), du Lucanus cervus (fig. 10).

Pl. 19. Organes générateurs femelles du Blaps gigas (fig. 1, 2), de Blaps similis (fig. 3), de l'Hypophlæus castaneus (fig. 4), du Mycterus curculioides (fig. 5), du Mylabris melanura (fig. 6), de Zonitis præusta (fig. 7).

Pl. 20. Organes générateurs femelles du Lixus angustatus (fig. 1, 2), de l'Hamaticherus heros (fig. 3, 4), de la Lamia textor (fig. 5), de la Cassida viridis (fig. 6, 7, 8, 9, 10), de la Galleruca lusitanica (fig. 11).

Pl. 21. Mormolyce Phyllodes de grandeur naturelle.

FIN DE LA TABLE DES PLANCHES.

TABLE MÉTHODIQUE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALE, ZOOLOGIE.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE, BOTANIQUE.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

MÉLANGES.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Errata du sixième volume.

Pag. 400, lig. 12, *au lieu de* : un iodate; *lisez*, un iodate et un hydriodate.

— 405, — 1, *au lieu de* : avec l'amidon, nous doutons qu'il l'eût obtenue de même et avec la fécule de pomme de terre ; *lisez* : avec l'amidon en empois, nous doutons qu'il l'eût obtenue en aussi peu de temps avec la fécule non bouillie, surtout avec celle de pomme de terre.



